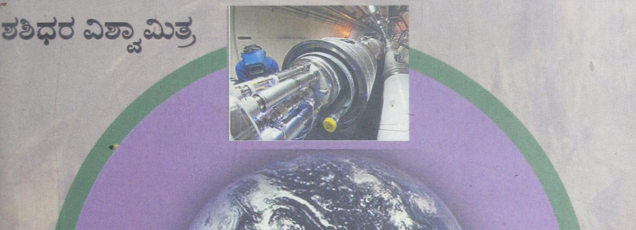
ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರ

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬೆಳಕು

ಶಶಿಧರ ವಿಶ್ವಾಮಿತ್ರ



ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬೆಳಕು

ಶಶಿಧರ ವಿಶ್ವಾಮಿತ್ರ

ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ

ಕನ್ನಡ ಭವನ, ಜೆ. ಸಿ. ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು - ೫೬೦೦೦೨

ದೂರವಾಣಿ : ೨೨೪೮೪೫೯೬

Vijnanigala Belaku : Written by **Shashidhara Viswamitra** Published by **Ashok N. Chalavadi,** Administrative officer, Kannada Pustaka Pradhikara Kannada Bhavana, J. C. Road, Bangalore - 560 002

ಮೊದಲನೆ ಮುದ್ರಣ	:	೨೦೦೯
ಪುಟಗಳು	:	೨೭೨
ಬೆಲೆ	:	ಒಂದು ನೂರು ಇಪ್ಪತ್ತು ರೂಪಾಯಿಗಳು
ಪ್ರತಿಗಳು	:	೧೦೦೦

First Edition	:	2009
Pages	:	272
Price	:	Rs. 120/-
Copies	:	1000
ISBN	:	81-7713-291-1

ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಅಶೋಕ ಎನ್. ಚಲವಾದಿ
ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿಗಳು
ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ, ಕನ್ನಡ ಭವನ, ಜೆ.ಸಿ. ರಸ್ತೆ
ಬೆಂಗಳೂರು - ೫೬೦ ೦೦೨

ಮುದ್ರಣ :
ಶ್ರೀ ರಾಜೇಂದ್ರ ಪ್ರಿಂಟರ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಪಬ್ಲಿಷರ್ಸ್
೧೨/೧, ಈವನಿಂಗ್ ಬಜಾರ್ ಹಿಂಭಾಗ, ಶಿವರಾಂಪೇಟೆ, ಮೈಸೂರು - ೫೭೦ ೦೦೧
ದೂರವಾಣಿ : ೨೪೭೬೦೧೯

ಅಧ್ಯಕ್ಷರ ಮಾತು

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಕೃತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ವಿಜ್ಞಾನವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಸೃಜನೇತರ ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಸುಲಭ ದರದಲ್ಲಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ತಲುಪಿಸಬೇಕೆಂಬ ಸದಾಶಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಸಾಹಿತ್ಯದಡಿ ಹೊರತರುತ್ತಿರುವ ಈ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬೆಳಕು' ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಸಂಶೋಧನೆ ಕುರಿತಾದ ೧೫ ಪ್ರಬಂಧಗಳಿವೆ. ಈ ಕೃತಿಯ ಲೇಖಕರಾದ ಶ್ರೀ ಶಶಿಧರ ವಿಶ್ವಾಮಿತ್ರ ಅವರು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ಷಯರೋಗ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ೪೦ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ದುಡಿದ ಅನುಭವ ಇರುವವರು. ಕಠಿಣ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಿಂದ ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಕೊಡುಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ. ಈ ಕೃತಿಯನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಲು ಒಪ್ಪಿಗೆ ನೀಡಿದ ಅವರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಹೊರತರುವಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಿದ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿಗಳಾದ ಶ್ರೀ ಅಶೋಕ ಎನ್. ಚಲವಾದಿ, ನನ್ನ ಆಪ್ತಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಶ್ರೀ ಕೆ. ಮುಕುಂದನ್, ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ ಎಲ್ಲಾ ಸದಸ್ಯರು ಹಾಗೂ ಸಿಬ್ಬಂದಿವರ್ಗದವರಿಗೆ ಆಭಾರಿಯಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಎಂದಿನಂತೆ ಓದುಗರು ತೆರೆದ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಡಾ. ಸಿದ್ಧಲಿಂಗಯ್ಯ
ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ

ಮುನ್ನುಡಿ

ಶಶಿಧರ ವಿಶ್ವಾಮಿತ್ರ ಅವರು ತಮ್ಮ ಈ ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಎಂದು ಬಹುವಚನ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಲವು ರಂಬೆ-ಕೊಂಬೆಗಳಾಗಿ ಒಡೆದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬೆಳಕುಗಳು ಎಂದಾಗ ವರ್ಣ-ವೈವಿಧ್ಯ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದಾಗ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿದ್ದದ್ದು ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ, ನಮಗೆ ಅದರ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ತರಹ ಕತ್ತಲನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿದ ಮೇಧಾವಿಗಳನ್ನೂ ಬೆಳಕುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಇದು ಏನೇ ಇರಲಿ, ಕನ್ನಡ ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯ ಕುರಿತ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಹಲ-ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಇರುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಾಮಿತ್ರರು ಇನ್ನೊಂದು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಕ್ಕೆ ತಂದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೇಲೆ ಕನ್ನಡದ ಬೆಳಕುಗಳನ್ನು ಬೀರಿದ್ದಾರೆ. ಪುಸ್ತಕ ಒಂದು ತರಹದ ಇತಿಹಾಸ ಎನ್ನಬಹುದು. ಕಳೆದ ನಾಲ್ಕು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ಎತ್ತಿದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ರಾಂತಿ, ಆ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿಸಿದ ಮೇಧಾವಿಗಳು, ಬುದ್ಧಿವೀರರು, ಅವರು ಪಟ್ಟ ಕಷ್ಟಗಳು, ಗೆದ್ದ ಯುದ್ಧಗಳು - ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಓದುಗರಿಗೂ ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳುವಂತೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸಾಹಸಿಗಳು ಸಾಧಿಸಿದ್ದನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆದರೂ ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಲ್ಕು ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆರಂಭವಾದದ್ದಲ್ಲ. ತನ್ನ ಮೆದುಳಿನ ಜೊತೆ ಯಾವಾಗ ಮಾನವ ಈ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡನೋ ಆಗಿನಿಂದಲೂ ಒಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಷಯ ವಿಚಾರ-ಪೂರ್ವಕವಾಗಿಯೇ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದನು ಎಂದು ನನಗೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾರ್ಗ ಹಳೆಯದು; ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಅದರ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಏರು - ಇಳಿತಗಳು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ- ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ, ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ, ಇತ್ಯಾದಿ. ನಮ್ಮ ಪ್ರಪಂಚದ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳು ಈ

ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು - ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನೂ! - ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ರೀತಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳಗಿಸಿದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು, ಆ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ವೀರರು, ಅವರು ನಡೆಸಿದ ವಾದ - ವಿವಾದಗಳು - ಇವೆಲ್ಲವೂ ರಾಜ - ರಾಷ್ಟ್ರ - ಯುದ್ಧ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಕಥೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯವು ಎಂದು ನನಗೆ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವಾಮಿತ್ರರ ಪುಸ್ತಕ ಈ ಇತಿಹಾಸದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಕನ್ನಡದ ಓದುಗರ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟು ಭಾಷೆಗೆ, ಜನತೆಗೆ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ರೊದ್ದಂ ನರಸಿಂಹ

ಬೆಂಗಳೂರು, 26 ಫೆಬ್ರುವರಿ 2009.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು

- ಈ ಸಂಕಲನದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು 1996ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ 'ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಮಸ್ಕಾರ' ಎನ್ನುವ ಕೃತಿಯಿಂದ ಆಯ್ದು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ, ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಎರಡು ಪ್ರಬಂಧಗಳು 'ಗಾಂಧಿ ಬಜಾರ್' ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿವೆ. ಇನ್ನು ಉಳಿಕೆಯವು ಈ ಸಂಕಲನಕ್ಕೇ ಬರೆದವು.

ಈ ಸಂಕಲನಕ್ಕಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಗ್ರಂಥಗಳು, ಪ್ರಬಂಧಗಳು, ಮಂಡನೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಾಲ ತಾಣಗಳು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಗ್ರಂಥಋಣದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಮೂಡಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಜಾಲದ ವಿವಿಧ ನೆಲೆಗಳಿಂದ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಬಿ.ಎಸ್. ಮಧು ಅವರದ್ದು.

ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ಸನ್ಮಿತ್ರ ಎಸ್. ದಿವಾಕರ್ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮುನ್ನುಡಿಯ ಮತ್ತು ಅಮೂಲ್ಯ ಸಲಹೆಗಳ ಕೃಪೆ ಡಾ. ರೊದ್ದಂ ನರಸಿಂಹ ಅವರದ್ದು. ಇಲ್ಲೊಂದು ಅರಿಕೆಯುಂಟು. ಈ ಕೃತಿಯ ಮೊದಲ ಶೀರ್ಷಿಕೆ 'ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಬೆಳಕುಗಳು' ಎಂದಿತ್ತು. ಮುನ್ನುಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಈ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತದ್ದು. ನಂತರ, ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಮುಂದಾದ ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದವರು 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬೆಳಕು' ಎನ್ನುವ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರು. ಎರಡು ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳೂ ಒಪ್ಪತಕ್ಕಂಥವೇ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ್ದೆ. ಮುನ್ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾಯಿಸಬೇಕೆ ಎಂದು ಡಾ. ನರಸಿಂಹ ಅವರು ಕೇಳಿದಾಗ, ಏನೂ ಬೇಡ ಹಾಗೆಯೇ ಇರಲಿ ಎಂದಿದ್ದೆ.

ಇಂತಹ ಕೃತಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಮುಂದೆ ಬಂದಿರುವ ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರದ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅದರ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಡಾ| ಸಿದ್ಧಲಿಂಗಯ್ಯ ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನಪರ ಕಾಳಜಿ ಕನ್ನಡಿಗರ ಹೆಮ್ಮೆ ಎನ್ನಿಸದಿರದು.

ಈ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಗಳಿಗೂ ಲೇಖಕನ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು ಸಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಪರಿವಿಡಿ

೧. ಯಾವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಒಪ್ಪಬಹುದು

ವಿಜ್ಞಾನ ಮನುಷ್ಯಕೃತ. ಪ್ರಪಂಚ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ? ತಾನು ಅದನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಹೇಗೆ? ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ? ಅರ್ಥವಾಗದ್ದಿದು ಎಂದು ಕಾಣುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆಗಳು ಇವೆಯೇ? ಯಾವುವವು? ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ, ಮನುಷ್ಯನೇ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು, ತಪ್ಪು ಒಪ್ಪು ತಿದ್ದಿಕೊಂಡು, ಯಾವ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕುರಿತ ವಿಷಯವೊಂದು ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ, ಬಹು ಕಾಲ ಉಳಿಬಾಳುವೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ, ಅದರ ಇತಿ ಮಿತಿಗಳೇನು ಎಂದು ಮಥಿಸಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ, ಅವನ ಪೋಷಣೆಯಿಂದಲೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ಮಧ್ಯ ಮಧ್ಯ ತಪ್ಪುಗ್ರಹಿಕೆ, ಅರೆತಿಳುವು, ದೋಷಗಳು ನುಸುಳುತ್ತವೆ. ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ನಿಖರತೆಗಳನ್ನು ಮರೆಮಾಚುವ ಆವರಣಗಳೂ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಪೂರ್ವಸಾಧಕರ ಚಿಂತನ ಮತ್ತು ದೀರ್ಘಶ್ರಮದಿಂದ ಇಂಥವು ಸಪ್ಪಗಾಗುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಎಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯರೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಗತ, ಸಮರ್ಥನೀಯ ಎನ್ನಿಸುವಂಥದ್ದು ಗಟ್ಟಿ ನೆಲೆ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ರೆಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಹಾರುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂಥದಲ್ಲದ್ದು ನೆಲ ಕಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಎಂದ ಮೇಲೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಇದೇ ಸರಿ ಎನ್ನುವ ಹಟವಿರದೆ, ಕಾಲಾಂತರದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಆಗಿಬರುವಂಥದ್ದಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರಣ ಶಾಸ್ತ್ರ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣ ಬೆಳಕು ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ನಾವು ವಾಸಿಸುವ ಭೂಮಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆ, ದೈವ ಅಥವ ದೈತ್ಯಪುರುಷ ಚಾಪೆಯಂತೆ ಅದನ್ನು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಬಿಡಬಹುದು ಎನ್ನುವ, ಇದೇ ವಿಶ್ವಕೇಂದ್ರ ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದ್ದ ಕಾಲವೊಂದಿತ್ತು. ಪೂರ್ವಪಶ್ಚಿಮಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಹರಡಿಕೊಂಡು, ಪುರಾಣಕಥನ, ಮತ ಗ್ರಂಥಗಳು, ಪಂಡಿತರಿಂದ ಪೋಷಿತವಾಗಿದ್ದ ಇಂತಹ ಅಭಿಪ್ರಾಯದೆದುರಿಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ತಲೆಬಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಸ್ವವಿಮರ್ಷೆ ಮಾಡಲಾಗದೆ, ನಿಜ ವಾಸ್ತವ ಏನೆಂದು ಕಾಣುವ ಉಪಾಯಗಳಿಲ್ಲದೆ, ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಸರಳವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದರು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಪೂರ್ವ ಹಾಗೂ ಪಶ್ಚಿಮ, ಎರಡೂ ಕಡೆಯ ಕೆಲವು ಪಂಡಿತಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಆಗ್ಗೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ಆರ್ಯಭಟ (ಕ್ರಿ ಶ 6ನೇ ಶತಮಾನ). ಅಲ್ಲಿಯ ಗ್ರೀಸಿನ ಎರಟಾಸ್ತೋನಿಸ್ (ಕ್ರಿ ಪೂ 276-196), ಅರಿಸ್ಟಾರ್ಕಸ್ (ಕ್ರಿ ಪೂ

310-230) ಮತ್ತಿತರ ಚಿಂತಕರು, ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಗಣಿತಜ್ಞರಿಗೆ ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಾ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುಬರುವ ಗುಂಡುಗೋಳ ಎಂದು ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಅರಿಸ್ಟಾರ್ಕಸ್ಸನಕ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ದೂರ ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥವನ್ನೇ ರಚಿಸಿದ್ದ (On The Sizes And The Distances Of The Sun And Moon)! ಇದು ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಎಂದು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯವಲ್ಲದ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ವಿಚಾರದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಯಶಃ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಉದಾಹರಣೆ ಇದೇ ಏನೋ. ಆದರೂ ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾದ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಮ್ಮತವಾಗಿ ಜನಾದರಣೀಯವಾಗಿದ್ದವು. ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ದೈವವೇ ಕಾರಣ, ದೇವವಾಣಿ ಎಂದು ದೊಡ್ಡವರಿಂದ ಪುರಸ್ಕೃತಗೊಂಡ ಮೇಲೆ, ಅಂಥವರು ಪಠಿಸುವ ಗ್ರಂಥಗಳೆದುರು ವಾದಿಸುವುದು ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆಯೆ ಎನ್ನುವ ವಾದದೆದುರು ನಿಲ್ಲುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇವು ಮತ್ತು ಇಂತಹ ಅನುಮಾನಾಸ್ಪದ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಮತೀಯ ಅಥವ ರಾಜಕೀಯ ಬಲಿಷ್ಠರಿಂದ ಅಥವ ಅರೆತಿಳಿವಿನ ಧುರೀಣರಿಂದ ಅನುಮೋದಿತವಾಗಿದ್ದವು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಈ ಕಾರಣಕ್ಕೇ ಗ್ರೀಸಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಖ್ಯಾತ ಚಿಂತಕ **ಸಾಕ್ರಟೀಸ್** (ಕ್ರಿ ಪೂ 470-399) ಸಹ *ಖಗೋಳಾಧ್ಯಯನವೊಂದು ಕಾಲಹರಣ* ಎಂದಿದ್ದನೇನೋ. ಇವನ ಶಿಷ್ಯ **ಪ್ಲೇಟೋ** (ಕ್ರಿ ಪೂ 427 - 347) ಆಕಾಶಕಾಯಗಳೆಲ್ಲ ದೈವಿಕ, ದೈವದಿಂದ ರಚಯಿತ; ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ವಯಂಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿರತಕ್ಕವು ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟು, ತನ್ನದೇ ಮಾನಮಾಪನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ ಸಲಹೆಮಾಡಿದ್ದ. ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಅವನು ತನ್ನ ಪೂರ್ವಸೂರಿ **ಪೈಥಾಗೋರಾಸ್** (ಕ್ರಿ ಪೂ 582-500) ಇಂದ ತಳೆದಿದ್ದ. ಆದರೆ ಪೈಥಾಗೋರಾಸ್ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧ. ಆದ್ದರಿಂದ ಖಗೋಳಕಾಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಅಷ್ಟರಮಟ್ಟಿನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಬಳಸಿ, ಮಿಕ್ಕಂತೆ ದೈವಕ್ಕೆ ಬಿಡುವುದು ಎನ್ನುವ ಅಭಿಮತವನ್ನು ಪ್ಲೇಟೋ ಸಾರುತ್ತಿದ್ದ! ಇವನ ಶಿಷ್ಯ **ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್** (ಕ್ರಿ ಪೂ 384-322) ಸ್ವತಃ ಬುದ್ಧಿವಂತನಾದರೂ, ತನ್ನ ಗುರುಗಳ ಮುಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೊರಬರಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ಖಗೋಳಕಾಯಗಳನ್ನು ದೈವಿಕ, ಮತ್ತು ಪ್ರಾಪಂಚಿಕ - ಎಂದು ವಿಭಾಗಿಸಿದ್ದ! ದೈವಿಕವಾದ ಕಾಯಗಳು ಅಭಿನ್ನ, ಅಚ್ಛಿದ್ರ; ಆದರೆ ಪ್ರಾಪಂಚಿಕವಾದವು ಜರೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸತಕ್ಕವು. ಈ ರೀತಿ ಅವನು ಅನೇಕ ವಿಂಗಡನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದ. ಇವರಾದ ಮೇಲೆ ಬಂದ **ಕ್ಲಾಡಿಯಸ್ ಟಾಲೆಮಿ** (ಕ್ರಿ ಶ 85-165) ತನ್ನದೇ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಮುಂದೂಡಿದ್ದ. ಹೀಗೆ ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ ಪಂಡಿತರಿಗೂ ಮತಗ್ರಂಥಗಳಿಗೂ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳೂ ಇರುತ್ತಿದ್ದವು. ಒಟ್ಟಾರೆ, ಬಲಿಷ್ಠರ, ವಾಗ್ಭೂಷಣರ ಅಥವ ಮತಪ್ರೇಷಿತ ಮತ ಚಲಾವಣೆಯಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಹೇಳಿದ್ದು

ಕೇಳಿದರಾಯಿತು, ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇಕೆ ಎನ್ನುವ ಜನ ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು. ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಬಲಿಷ್ಠಗೊಂಡು ರೆಕ್ಕೆ ಪುಕ್ಕ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಹಾರುವುದೂ ಇಂತಹ ಅನುಮೋದನೆಗಳಿಂದಲೇ. ಇದನ್ನು ಈಗಲೂ ಕಾಣಬಹುದು.

ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಿಜವನ್ನು ಬಯಸುವ ಪಂಡಿತರಿಗೆ ಇದು ಎದ್ದು ಬಿದ್ದು ಹೋಗುವಂತಹ ವಿಷಯವಲ್ಲ. ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಅರಿಯದ ಎಷ್ಟೋ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೆ ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಆಕರವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿರಬೇಕಾಗಿದ್ದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಆದಿತ್ಯಾದಿ ನವಗ್ರಹಗಳ ಚಾರಣ, ರಾಶಿಕುಂಡಲಿಗಳಿಗೆ ಕುರಿತ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು, ಮುಹೂರ್ತಗಳ ನಿಶ್ಚಯ ಇದು ಮೊದಲಾದ ನಿರ್ಧಾರಗಳಿಗೆ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಸ್ಥಾನಮಾನಗಳನ್ನು ಬಿಂದುವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯೂ ಗಣಿತವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆಯೇ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ನಾವಿಕರಿಗೆ ದೂರಾಂತರಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸುಲಭ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಸಾಗರಮಧ್ಯದ ಪಥಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರ ದಿಗ್ದರ್ಶನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಗತ್ಯವಿತ್ತು. ಗ್ರಹಣಕಾಲದ ನೆರಳು, ದಿಗಂತದ ಆಕಾರ, ಸಾಗರದ ಮೇಲಿನ ಅಂತರದ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗುತ್ತಿದ್ದುದು ಭೂಮಿ ಗುಂಡಗಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಾಗಲೇ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರತೊಡಗಿತ್ತು. ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೇ ಅನುಭವ ಸಹಿತವಾಗಿ ಒಡಮೂಡತೊಡಗಿದ ಪುರಾವೆಗಳೆದುರು ಕೇವಲ ಒಣಪಾಂಡಿತ್ಯ ಜೊಳ್ಳೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡು ಸತ್ವ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು. ಇಂತಹ ವಾತಾವರಣ ಬಹುಕಾಲ ಪ್ರಾಯಶಃ ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲ ಕಡೆ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೇಗೋ ಯೂರೋಪು ಅರಬ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ನೆಲೆ ಹಿಡಿಯುವವರೆಗೆ ಮಂಡು ಹಿಡಿದು ಕೂತಿತ್ತು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ವೇದಕಾಲದ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಮೆರದ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸಹ, ಏನೇನೋ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ವಿಶ್ವಸನೀಯ ತಿಳುವುಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಸೀಮಿತ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಷ್ಟಕ್ಕೇ ಮಿತಿಗೊಂಡುಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಫಲವಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಒಪ್ಪುವಂಥ ಜ್ಞಾನಗಳ ಪ್ರಕಾರಗಳು ಇಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸುವುದು ಸಲ್ಲದು.

ಆದರೆ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಹೀಗಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲೂ ಮಧ್ಯಕಾಲೀನಯುಗದ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೆಲ್ಲ ಜನ ಪ್ರಾಯಶಃ ಆಗ ನಮಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮತೀಯ ದಬ್ಬಾಳಿಕೆ, ರಾಜಕ್ರೌರ್ಯ, ಪಕ್ಷಪಾತಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದರು. ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕವಾಗಿ ಹಿನ್ನಡೆಯಲ್ಲಿದ್ದರು. ಪ್ರಾಯಶಃ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡಿರದ ಹೇಯಕೃತ್ಯಗಳು ಅಲ್ಲಾಗುತ್ತಿದ್ದವು ಎಂದು ಚರಿತ್ರೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಂತಹ ಕರಾಳ ವಾತಾವರಣದ ನಡುವೆಯೂ ಸಂಗೀತ, ಕಲೆ, ವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ನಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಕ್ರೌರ್ಯ, ಕಾಳಗ, ದಂಡನೆ, ಸುಲಿಗೆ

ಮತ್ತು ಸಾಹಸಗಳ ನಡುವೆಯೂ ವಿದ್ಯಾಕೇಂದ್ರಗಳು ಉಳುಬಾಳುವೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಆಗ ಅಲ್ಲಿಯೂ ನಮ್ಮ ಪ್ರಾಚೀನರ ಹಾಗೆಯೇ ಒಳ್ಳೆಯ ಪಂಡಿತರನ್ನು ಅರಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಲೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ವರ್ಷಗಳ ಕಷ್ಟನಿಷ್ಠುರಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿ ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸುವ, ಉತ್ತಮಿಸುವ, ಜತನವಾಗಿ ಕಾಪಿಡುವ ಕಲೆಯನ್ನೂ ಕ್ರಮೇಣ ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಂಡರು. ಹೀಗೆ ಇವೆಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಅನುಪಮ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಗಳನ್ನು ಗಳಿಸತೊಡಗಿದರು. ಇದಾದದ್ದೂ ಹೇಗೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಸಾಧುವೂ ಅಲ್ಲ. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಆರಂಭಕಾಲದ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನೇರಿ ವಿಹಂಗಮ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಅಲೋಕಿಸುವಷ್ಟರಿಂದ ತೃಪ್ತಿ ಪಡೋಣ.

ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವದ ಹೊತ್ತಿಗೇ ಹಲಕೆಲವು ಲೋಹಗಳ, ಕಂಚು, ಹಿತ್ತಾಳೆ, ಉಕ್ಕು ಇಂಥ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳ, ಗಾಜಿನ, ಪಿಂಗಾಣಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯ ಕೌಶಲ್ಯ ಕರಗತವಾಗಿತ್ತು. ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ, ವಾಣಿಜ್ಯ, ನೌಕಾಯಾನಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಅನೇಕ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಹೊಸ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ರಸವಿದ್ಯೆ ಭಾರತ, ಚೀನ ಮತ್ತು ಅರಬರಿಗೆ ಕರಗತವಾಗಿತ್ತು. ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಪಿಂಗಾಣಿ, ಸಿಡಿಮದ್ದು, ಕಾಗದದ ತಯಾರಿಕೆ ಸಹ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿತ್ತು. ಈಜಿಪ್ಟಿನ *ನೈಲ್ ಕಣಿವೆ,* ಮೆಸೆಪೊಟೇಮಿಯಾದ *ಯೂಫ್ರೆಟಿಸ್ - ಟೈಗ್ರಿಸ್ ಕಣಿವೆ,* ಚೈನಾದ *ಹ್ಯುಯಂಗ್ ಹೆ ಕಣಿವೆ,* ಭಾರತದ *ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆ*ಗಳ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಉಚ್ಚ ಮಟ್ಟ ತಲುಪಿತ್ತು. ಈ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕೊಡು - ಕೊಳು ವ್ಯವಹಾರವಿತ್ತು ಎಂದು ಪ್ರಾಗೈತಿಹಾಸಿಕಶಾಸ್ತ್ರ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಏನೇನೋ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಅವುಗಳು ನಶಿಸಿಹೋದವು. ಈ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೋ ಬೀಜಗಳೂರಿಕೊಂಡು ವಿಸ್ತರಣೆಯ ಹಾದಿ ಹಿಡಿದವು. ಚೀನೀಯರು ಶಸ್ತ್ರವಿದ್ಯೆ, ಪಿಂಗಾಣಿ ತಯಾರಿಕೆ, ಲೋಹಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದಿದ್ದರು. ಕಾಗದ, ಅಚ್ಚುಕೂಟಗಳ ಮಹತ್ವ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ಬಳಕೆಯೂ ಪರಿಚಯವಿತ್ತು. ಖ್ಯಾತ ಯಾತ್ರಿ ಮಾರ್ಕೋ ಪೋಲೋ (Marco Polo, 1254-1324) ಚೀನಾಕ್ಕೂ ಹೋಗಿದ್ದ. ಅವರಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿಶಸ್ತ್ರಗಳ (fire-arms) ಬಳಕೆಯಿದೆ ಎಂದು ವರದಿಮಾಡಿದ್ದ. ಸಂಚಾರ, ಸರಕುಸಾಗಣೆ, ವ್ಯಾಪಾರ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲೂ ಚೀನೀಯರು ಮುಂದುವರೆದಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಬಗಲಲ್ಲೇ ಇದ್ದ ಅರಬರಿಂದ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಯುಗದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿದ್ದ ಈ ವಿದ್ಯೆಗಳು ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೂ ಹರಡಿಕೊಂಡಿತು. ಅದರಲ್ಲೂ ರಸವಿದ್ಯೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮಾಯೆಯ ಜಾದುವನ್ನೂ ಬೀರಿತ್ತು. ಈ ಜಾದು ಭಾರತದಲ್ಲೂ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ತಿಳಿಯುವುದು ಸುಲಭ. ಈರೇಳು ಲೋಕ ಆ ದೇವನ ಸೃಷ್ಟಿ, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಅವುಗಳ

ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಶಕ್ತಿ ಅವನಿಂದ ಬಂದದ್ದು, ಹೀಗೆ ಒಂದೇ ಮೂಲದಿಂದ ಶುರುಗೊಂಡು ಆ ನಂತರ ಏನೇನೋ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಈ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ಮನಸ್ಸು ಅದೇ ದೀಡಿನ ರಹಸ್ಯದ ಮಾರ್ಗ ಹಿಡಿದು ತನ್ನಿಚ್ಛೆಗೆ ಬಂದಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲೂ ಹಲಕೆಲವು ಆಯ್ದ ಹೀನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿ ಚೋಹ್ಯ ಲೇಹ್ಯ ಔಷಧ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು, ಪುಟ ಹಿಡಿದು ಚಿನ್ನ ಸಹ ಮಾಡಬಹುದು ಎನ್ನುವ ತತ್ವ ತನ್ನದೇ ಮಾಯೆಯನ್ನು ಬೀಸಿ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಚಾಲನೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ಅಥವ ತಾಮ್ರದಿಂದ ಚಿನ್ನ ಮಾಡಬಹುದೇ?! ಹಾಗಾದರೆ ಮಾಡಿ ಎಂದು ರಾಜರೂ ಹುರಿದುಂಬಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಬಲ್ಲವರು, ರಸವಿದ್ಯಾಪಂಡಿತರುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣ, ವಿಷುವ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮುಂತಿಳಿವು ಕೊಡುವ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಮರ್ಯಾದೆ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲೂ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ ಅಥವ ರಸವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗದ ಪಂಡಿತನಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಈ ವಿದ್ಯೆಗಳು ಜನಮನ ಹಿಡಿದಿತ್ತು. ರಾಜಾಶ್ರಯಗಳು ದೊರಕುತ್ತಿದ್ದವು. ಬಲಿಷ್ಠರೂ ಧನಾಢ್ಯರೂ ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ, ಈ ಎರಡು ವಿದ್ಯೆಗಳೇ, ಆಗಿನ ಯೂರೋಪಿನ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಖಗೋಳಾಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಖ್ಯೆರಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತಳಹದಿ ಹಾಕಿತು. ಔಷಧವಿದ್ಯೆಯನ್ನೂ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿತು. ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಆಸಕ್ತರು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಕಡೆ ಗಮನವಿಡತೊಡಗಿದರು. ನವಾನವ ವಿಷಯಸಂಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳ ವ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣರಾದರು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೇಕಾಗಿದ್ದವು. ಕೂಡು ಕಳೆದು ಭಾಗಾಕಾರ ಹಾಕುವ ಸುಲಭಮಾರ್ಗಗಳು ಬೇಕಾಗಿದ್ದವು. ಅದಾಗದೆ ಆಕಾಶಕಾಯವಿದ್ಯೆ ಮುಂದುವರೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ. ರಸವಿದ್ಯಾಪಂಡಿತರು ಜೀವಮಾನವೆಲ್ಲ ಕುಲುಮೆ, ತಕ್ಕಡಿ, ಮೂಸೆ, ಭಟ್ಟಿ, ರಸಪಾಕ ಎನ್ನುತ್ತಾ ಕಂಡ ಕಂಡ ವಸ್ತುಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಪುಟವಿಡುವಾಗ ಅಥವ ಪಾಕ ಮಾಡುವಾಗ ರಂಜಕ, ರಂಜಕಾಮ್ಲ, ಪಟಿಕ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಆಂಟಿಮೊನಿ, ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರಿಸ್, ಆಮ್ಲಗಳು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು, ಲವಣಗಳು, ಇದು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕಾನೇಕ ನವಾನವ ವಸ್ತುವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಶೋಧಮಾಡಿದರು. ಇಲ್ಲೂ *ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಹದ ತಿಳಿದರೆ ಹೊಸ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಶೋಧ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ*ಎಂದು ಬುದ್ಧಿವಂತರಿಗೆ ತೋರತೊಡಗಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ರಸಾಯನವಿಕ್ರಿಯೆಗಳಾದಾಗ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾಗಿರುವ ಹಾಗೆ ತೋರುತ್ತಿತ್ತು.

ಇಲ್ಲೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಿದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಮಾರ್ಗವೂ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರಿಗೆ ಹನ್ನೆರಡನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದಾಚೆಗಷ್ಟೇ ಅರಬರಿಂದ ಪರಿಚಯವಾಗಿತ್ತು. ಆ ಮುಂಚೆ

ಅವರ ಲೆಕ್ಕವಿಧಿಗಳು ದಶಮಾಂಶಪದ್ಧತಿ, ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ ಕಡುಕಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ಅರಬರು ತಮ್ಮ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲೂ ದಶಮಾಂಶ, ರಾಶಿವರ್ಗ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಭಾರತದಿಂದ ಕಲಿತಿದ್ದರು! ಭಾರತ ಮತ್ತು ಅರಬರ ನಡುವೆ ಕೊಡುಕೊಳು ಸಂಬಂಧ ಬಹು ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಇತ್ತು. ಪೂರ್ವ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಅರಬ ವಿದ್ವಾಂಸರು ವರ್ತಕರೊಡನೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದದ್ದುಂಟು. ಭಾರತೀಯರು ಅರಬ್ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದುಂಟು. ಈ ಅರಬರಲ್ಲಿಯೂ **ಅಲ್ ಹಕಿಮ್** (996-1020) **ಅಲ್ ಹಸನ್** (965-1038) ಇಬ್ನ್ ನಬಿ (1210-1288) ಇವರು ಮುಂತಾದವರು ವೈದ್ಯವಿದ್ಯ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ರಸವಿದ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಾವೀಣ್ಯತೆ ಸಾಧಿಸಿದ್ದರು. ಇವರಲ್ಲಿಗೆ ತಂದೆಯೊಡನೆ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಹೋದ ಇಟಲಿಯ **ಲಿಯೊನಾರ್ಡೋ ಪೈಸಾನೋ** (ಫಿಬೋನಚ್ಚಿ) ಅರಬ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಲೆಕ್ಕಮಾರ್ಗ ತಮ್ಮದಕ್ಕಿಂತ ಅತಿ ಸರಳ ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಿತ ಎಂದು ಕಂಡು ಆಶ್ಚರ್ಯಗೊಂಡ. *ದಶಮಾಂಶ* ಮತ್ತು *ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ* ಲೆಕ್ಕಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅವರಿಂದ ಕಲಿತು 1202ರಲ್ಲಿ ರೋಮಿನ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಎರಡನೇ ಫ್ರೆಡರಿಕ್ಕನ ಮುಂದೆ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಅಲ್ಲಿನ ಗಣಿತಜ್ಞರನ್ನು ಬೆರಗುಗೊಳಿಸಿದ್ದ. ಇದರಿಂದ ರೋಮಿನ ಗಣಿತವಿಧಿಯೇ ಬದಲಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತು. ರೇಖಾಗಣಿತ, ಅಂಕಗಣಿತ, ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಲೆಕ್ಕಾಚಾರ, ದಶಮಾಂಶ, ಭಿನ್ನರಾಶಿ, ಸಮೀಕರಣಗಳ ಸಾಧನೆ ಸುಲಭವಾಯಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಅಭಯಂತಿಕೆ, ಕಟ್ಟಡಕೌಶಲ್ಯ, ಆಯುಧಗಳ ನವೀಕರಣ, ಹಡಗು ನಿರ್ಮಾಣ ಉತ್ತಮಗೊಂಡಿತು. ಹೀಗೆ ರೋಮಿನವರು ಸುಧಾರಿಸತೊಡಗಿದರು.

ಆದರೆ ಅರಬ್ಬರು ಭಾರತದಿಂದ ಕಲಿತು ಕೊಂಚ ಮುನ್ನಡೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದರೂ ಪ್ರಗತಿಯ ಬೆನ್ನಟ್ಟದೆ ಹೋದ್ದರಿಂದ ಹಿಂದುಳಿದರು. ಹಾಗೆಯೇ ಭಾರತವೂ ತಾನು ತಿಳಿದಿದ್ದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾರ್ಗ, ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ, ಗಾಜುಗಾರಿಕೆ, ಲೋಹವಿದ್ಯೆಗಳ ಮಹತ್ತನ್ನರಿತು ಮುಂದುವರೆದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಗತಿ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣಾಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯದೆ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹರಿಕಾರ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಹಿಂದುಳಿಯಿತು. ಚೀನಾದ ಕತೆಯೂ ಇದೇ ಆಯಿತು.

ಆದರೆ, ಗಣಿತ ಬಂದೊಡನೆ ಪ್ರಗತಿ ಶುರುವಾಗಿಬಿಡಲಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ಹಲಕೆಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಷ್ಟೇ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ, ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲೂ ಎಲ್ಲರ ಮೇಲೆ, ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ಮೇಲೆ ಸಹ ರಾಜ, ಮಠಾಧಿಪತಿ, ಪಾಳೇಗಾರ ಅಥವ ಮಾನಿತಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಹಿಡಿತವಿರುತ್ತಿತ್ತು. ತಲೆಬಾಗದ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಅಥವ ಉದ್ಧಟತನ ಮೆರೆಯುವ ಎಂಥ ಪಂಡಿತನಿಗೂ ತಲೆದಂಡವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ದೈವ, ಪರಮ, ಸತ್ಯ, ಸುಂದರ, ಅನಂತ - ಇದು ಮುಂತಾದ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಪದಗಳ ಮುಂದೆ, ಅಥವ ರಾಜ, ಮಠಾಧಿಪತಿ-ಇಂತಹವರ ಅಧಿಕಾರದ ಮುಂದೆ ಎಂತಹ ಧೀಮಂತ ಮನುಷ್ಯನೂ ತಲೆಬಾಗಬೇಕಿತ್ತು. ತನ್ನ ಗ್ರಹಿಕೆ ಹೇಗೆ ಬೈಬಲ್ಲಿನವಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ, ಒಂದಕ್ಕಿಂತ

ಹೆಚ್ಚು ದೈವವನ್ನು ಅವನವನ ಇಚ್ಛಾನುಸಾರ ವ್ಯಕ್ತಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಹಕ್ಕಿದೆ ಎಂದು ಬಾಯಿ ತೆರೆದದ್ದಕ್ಕೆ ಇಟಲಿಯ ಗಿಯುರ್ಡೋನೊ ಬ್ರುನೋವನ್ನು (Giardono Bruno, 1548-1600) 1600ರಲ್ಲಿ ಸಜೀವ ದಹನ ಮಾಡಲಾಯಿತು; ಇವನನ್ನು ನೋಡಿದ ಇನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, 1794ರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ದೇಶದಲ್ಲೇ ಅತಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಆಂಟೋನಿಯಿನ್ ಲೆವಾಯಿಸಿಯ ಕೊರಳನ್ನು (Antonoine Laurent Levoisier, 1743-1794) ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ಗಿಲೊಟಿನ್‌ಗೆ ಕೊಟ್ಟು ಕತ್ತರಿಸಲಾಯಿತು; ಚರ್ಚು ಅಥವ ದೊರೆಯ ಅಥವ ಮೇಲಾಡಳಿತ ನಡೆಸಹೊರಟವರ ನಿರ್ದಯ ಮತ್ತು ಕ್ರೌರ್ಯಗಳೆದುರು ಚಕಾರವೆತ್ತಲು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಭಯಪಡುತ್ತಿದ್ದ, ನ್ಯೂಟನ್ನೂ ಅಳುಕುತ್ತಿದ್ದ ಎಂದು ನೆನೆದರೆ ಆಗಿನ ಗಂಭೀರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಅರಿವಾದಾತು. ಆದರೆ ದಬ್ಬಾಳಿಕೆಗಳೂ ಸದಾಕಾಲ ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದುವರೆಯಲಾರದಲ್ಲ. ವಿಚಾರವಂತಿಕೆಗೆ ಸಲ್ಲುವ ಮರ್ಯಾದೆ ಸಿಗಲೇಬೇಕಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಗತಿಗಳಾಗಬೇಕಾಗಿದ್ದವು.

ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದ ನಡೆಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸತ್ಯ ಅಥವ ಸುಸಂಗತ ಅರಿವುಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಲು ವಿಚಾರ, ಚಿಂತನ ಮತ್ತು ಅನುಮಾನಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಗುರಿತಿಸಿಕೊಂಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಅದರಲ್ಲೂ ಈಗ ನಾವು ಹಾಗೆಂದು ಹೆಸರಿರಿಸಿರುವ *ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರ*, ಆಗ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೂ, ಇನ್ನೂ ಎಂದರೆ, 16ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲೂ ಹುಟ್ಟಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪಂಥ ಅಥವ ಮಾರ್ಗವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಯಾವೊಂದು ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಪಡೆದರೂ ಅದು ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಕುರಿತು ತಾನೆ ಆಗಬೇಕು; ಇದೆಲ್ಲವೂ, ನಿಸರ್ಗ ಸಹ, ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಚಾರಗಳ ಅಂತರಂಗ ಸಹ ದೈವದತ್ತವಾದದ್ದು ಎನ್ನುವ ಗಾಢ ನಂಬಿಕೆ ಆರೂಢವಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಹೊಸ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳ ಮೂಲ ತಾತ್ವಿಕ ದರ್ಶನವೇ ಆಗಿರುತ್ತ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ (metaphysics) ಮೇಳೈಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದೋ, ಸತ್ಯ, ಸುಂದರ, ಪರಮ, ಭೂಮ ಮುಂತಾದ ಅಮೂರ್ತ ಚಿಂತನೆಗಳ ಪರಮಾವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿತ್ತು. ಒಂದು ಮಗ್ಗುಲು ಅಸಾಧಾರಣ ವಿಚಾರವಂತಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೆಲೆಹೂಡಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದು, ಕೇವಲ ನಂಬಿಕೆಯ ಮೇಲೆಯೇ ಆರೂಢಗೊಂಡಿದ್ದ ರಸವಿದ್ಯೆ, ಊಹಾಚಿಂತನೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಮೂಲಕಾರಣ 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲೂ ದೈವ, ಮತ ಮತ್ತು ರಾಜಭಕ್ತಿಗಳ ಕೈಸೆರೆಯಲ್ಲೇ ಜನ ಭಯ ಭಕ್ತಿಗಳನ್ನು ವಿಪರೀತ ಹಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದರು. ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲೊಬ್ಬನಾದ ನ್ಯೂಟನ್ ಸಹ ಇಂದು ಅವಗಣಿತವಾಗಿರುವ ರಸವಿದ್ಯೆಯಿಂದ ನುಣುಚಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಹದಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಅತಿಮಹತ್ವದ ಶೋಧವನ್ನು ಮಾಡಿಯೂ ಪ್ರಕಟಿಸಲು

ಹಿಂಜರೆಯುತ್ತಾ ಅನೇಕ ವರ್ಷ ತೆಪ್ಪಗಿದ್ದ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಸ್ವತಃ ಅವನೆಂಥ ದೈವಭಕ್ತನೆಂದರೆ ಹೀಗೆ ಬರೆದ : 'The Deity is everywhere present, and by existing always and everywhere. He constitutes duration and space......... governs all things and knows all things that are, and can be done...' 1687ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ವಿಜ್ಞಾನಗ್ರಂಥಕ್ಕೆ *ನಿಸರ್ಗತತ್ವದಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕನಿಯುಕ್ತತೆಗಳು* (The Mathematical Principles of Natural Philosophy) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿದ್ದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬಹುದು. ತಾನೇ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಲೆಕ್ಕಮಾರ್ಗಕ್ಕಿಂತ ಅವನಿಗೆ ನಿಸರ್ಗತತ್ವ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಎನ್ನಿಸಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ಶಾಸ್ತ್ರ ಅಥವ ಅದರ ಚೌಕಟ್ಟು ಹೀಗಿರಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಸಂಪ್ರದಾಯವೇ ಆಗಿನ್ನೂ ಆರೂಢವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಈ ಚೌಕಟ್ಟು ಬಹು ಹಿಂದೆಯೇ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲೇ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು. ಆದರದು ನೆನೆಗುದಿಗೂ ಬೀಳದೆ ಅನಾದರಣೆಗೊಳಗಾಗಿ ಮೂಲೆಗುಂಪಾಗಿತ್ತು.

ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶುರುವಾತು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೆಲೆ ನಿಲ್ಲಲಿಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ **ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್** (Roger Bacon 1214-1292) ಎನ್ನುವ ಚಿಂತಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶೀಲ ಎಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಚರಿತ್ರಕಾರರು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೊಸ ಬಗೆಯಿಂದ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು, ಹಾಗಿಲ್ಲದೆ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸದಾ ಕಣ್ತೆರೆದಿರಬೇಕು, ಕುತೂಹಲ ಪಡುವುದನ್ನು ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಯಾವುದನ್ನೂ ಮೂಢವಾಗಿ ಒಪ್ಪದೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಎನ್ನುವ ಪಥವನ್ನು ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿಸಲು ಅವನು ಜೀವನಪೂರ್ತ ಹೆಣಗಿದ. ಇದು ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಚರ್ವಿತಚರ್ವಣದಲ್ಲೇ ತೃಪ್ತರಾಗಿದ್ದ ಜನಕ್ಕೆ ಹೊಸಚಿಂತನೆಯ ಗೊಡವೆ ಬೇಕಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ನವಚಿಂತನೆಯನ್ನು, ಅದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಗತಿಪರ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಜನರಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಲು ಯತ್ನಿಸಿ ಅನಾದರಣೆಗೊಳಪಟ್ಟು, ಅಮಾಯಕ ಬೇಕನ್ ಕೊನೆಗಾಲದಲ್ಲಿ



ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್
(Roger Bacon 1214-1292)

ಸೆರೆಗೂ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದನೆಂಬುದನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬೇಕು. ಅಂಥ ವಾತಾವರಣ ಆಗ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹರಡಿತ್ತು.

ಆದರೆ ಬೇಕನ್ ತನ್ನ ಕಾಲದ ಅತ್ಯಪೂರ್ವ ವಿಚಾರಶೀಲ ಚಿಂತಕನಾಗಿದ್ದ. *ವಸ್ತುವೋ ವಿಚಾರವೋ, ಯಾವುದನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಹೇಗೆ ಬಳಸಬೇಕು, ಉತ್ತಮಿಕೆ ಹೇಗೆ ಎಂದು ಚಿಂತಿಸಬೇಕು. ಊಹೆ ಮತ್ತು ಮುಂದಾಲೋಚನೆಗಳು ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ; ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಸ್ವತಃ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪಂಡಿತಪ್ರೇಷಿತ ಪೂರ್ವೋಕ್ತ ಗ್ರಂಥಪಠಣ ಅಥವ ಬೈಬಲ್ಲಿನ ಪಠಣವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ತೃಪ್ತಿಪಟ್ಟರೆ ಸಾಕೆ? ಸ್ವತಃ ಆಲೋಚಿಸಬಾರದೆ? ತಪ್ಪೆಂದು ಕಂಡಾಗಲೂ ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚಬೇಕೆ? ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮನೋನೋಭಾವ ಬೇಡವೆ?.. ಮನುಷ್ಯ ತಪ್ಪು ಮಾಡುವುದೂ ಸಹಜ, ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನಿಗೆ ತಪ್ಪು ಮಾಡುವ ಹಕ್ಕೂ ಇದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೊಡುಗೆ ಅಥವ ಸರ್ಕಾರಗಳ ಆಡಳಿತಗಳ ಬಗೆಗೆ ಪರೀಕ್ಷಣಗಳೂ ಆಗಿ ಉತ್ತೀರ್ಣವಾದ್ದನ್ನಷ್ಟೇ ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದಾಗಬೇಕು..*ಇಂತಹ ಅತ್ಯಂತ ಮುಕ್ತ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಸ್ವತಃ ಕಂಡುಕೊಂಡು, ಪ್ರಯೋಗಶೀಲನೂ ಆಗಿ, ತಾನು ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದನ್ನು ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ಸಾದರಪಡಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಬೇಕನ್ನೇ ಮೊದಲಿಗನೆಂದು ಚರಿತ್ರಕಾರರು ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

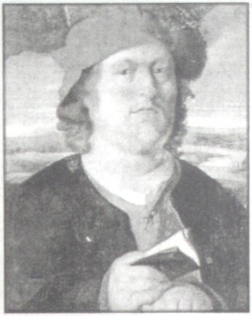
ಅವನಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆ ಇನ್ನೂ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಹಲಕೆಲವರು ಭೂತಗಾಜು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿಷ್ಠೆ ಮೆರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಬೇಕನ್ ಅಷ್ಟಕ್ಕೇ ತೃಪ್ತಿ ಪಡಲಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದೆ ಹೋದ. ತಾನೇ ಭೂತಗಾಜು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಅಂತರಂಗದ ತತ್ವವೇನು, ಗಾಜು ಏನೇನು ಬಳಕೆಗೆ ಆಗಿಬರಬಹುದು ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ್ದ. ಈ ಸಜ್ಜನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿದರೆ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವ ಕನ್ನಡಕಕ್ಕೆ ಒದಗೀತು, ದೂರದರ್ಶಕವಾದೀತು, ಇನ್ನೂ ಏನೇನೋ ಬಳಕೆಗೂ ಆಗಿಬರಬಹುದು ಎಂದೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದ. ಚೀನಾದಿಂದ ಆಗತಾನೇ ತಂದಿದ್ದ ಬಂದೂಕದ ಸಿಡಿಮದ್ದನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ. ಫ್ರಾನ್ಸಿಗೂ ಹೋಗಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನ ವಿದ್ಯಾಪೀಠದಲ್ಲಿ ಪಾಠ ಮಾಡಿದ. ಪೂರ್ವಪಂಡಿತರ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಅಸಂಗತಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪದೆ ಹೋದ. ಅಷ್ಟಕ್ಕೇ ಬಿಡದೆ, *ಮನುಷ್ಯನ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಯುಕ್ತಿಗೆ ಎಣೆಯಿಲ್ಲ. ಅವನು ಇಚ್ಛೆಸಿದರೆ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಹಡಗು ಕಟ್ಟಬಲ್ಲ; ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡಬಲ್ಲ ಯಂತ್ರ ಸೃಷ್ಟಿಸಬಲ್ಲ; ಇವಕ್ಕೆಲ್ಲ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಜೋಡಿಸಬಲ್ಲ* ಎಂದ! ಇಂತಹ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಭಯದ ಹಿಡಿತದಲ್ಲೇ ಬಾಳುತ್ತಿದ್ದ ಆ ಸಮಯದ ಜನಸಮ್ಮತಿ ದೊರೆಯದೆ ಹೋಯಿತು. ವಿಪರೀತ ತೆಗಳಿಕೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿಬಿಟ್ಟ. ತನ್ನ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿದಾಗ ಇವನೊಬ್ಬ ಹುಚ್ಚ ಎಂದು ಕರೆದು ಸೆರೆಗೆ ತಳ್ಳಿದರು.

14 ವರ್ಷಗಳ ಏಕಾಂತ ಸೆರೆ ಅನುಭವಿಸಿ ಮೂಳೆ ಚಕ್ಕಳವಾಗಿ ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೂ ಅವನ ಸತ್ಯಶೋಧನದ ಹುಮ್ಮಸ್ಸು ಕುಗ್ಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆಗಲೂ ಅವನು ಹೀಗಂದ *'ನಿಜವಾದ ಚಿಂತಕ ಸಿರಿ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಅರಸುವುದಿಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹಂಬಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ..ಅವನ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವೇ ಬೇರೆ.. ಸೆರೆಮನೆಯ ಗೋಡೆಯೊಳಗಿದ್ದೂ ವಿಶ್ವ ತುಟ್ಟತುದಿಯವರೆಗೆ ಒಯ್ಯಬಲ್ಲ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನವ ಮಾಡಿಯಾನು.. ಸತ್ಯಾನ್ವೇಷಣೆ ಅಧಾರ್ಮಿಕವಲ್ಲ.. ಇವೆರಡು ಭಾವನೆಗಳೂ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕ..ಒಂದೇ ಮೂಲದವು..'* ಎಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯರ ಸಹೃದಯವನ್ನು ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಉದ್ದೀಪಿಸುವಂತಹ ಮಾತುಗಳಿವು! ಸಾಯುವವರೆಗೂ ಇದನ್ನೇ ಸಾರುತ್ತಾ ಬಾಳಿದ ಬೇಕನ್ ಕೇವಲ ಪಾಮರನಂತೆ ಗತಿಸಿದ. ನಂತರ ಅವನ ವಿಚಾರಗಳೂ ಮೂಲೆಗುಂಪಾದವು. ಅವನ ವಿಚಾರಗಳು ಮರುಕಳಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳು ಕಾಯಬೇಕಿತ್ತು. ಆ ಕೆಲಸ ಹಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಾಗಬೇಕಿತ್ತು.

ಆ ಸಮಯ ಚರ್ಚುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಧರ್ಮಗುರು **ಪೋಪ್** ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಕಾರಣ ಈ ದೇಶ ಬಲಶಾಲಿಯಾಗಿತ್ತು. ಅನೇಕ ತರಹದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಇಟಲಿಯ ಅನೇಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಚುಗಳ ಅಥವ ಪ್ರಬಲರ ಹಿಡಿತವಿದ್ದ ವಿದ್ಯಾಪೀಠಗಳಿದ್ದವು. ಇಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಮಠಾಧಿಪತಿಗಳೊಪ್ಪಿದ ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪಾಠಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಬೈಬಲ್ ಅಥವ ಈ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿದ್ದುದೇ ಸತ್ಯ ಎನ್ನುವ ದೃಢಭಾವನೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿತ್ತು. ಇವನ್ನೇ ವಿದ್ವಾಂಸರೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಉರು ಹಚ್ಚಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇದೇ ವಿದ್ಯೆಯ ಪಾರಮ್ಯ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ ಸನ್ಮಾನಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂಥ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಟಲಿಯಲ್ಲೇ ಇದ್ದ **ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ಟ್ರೆವಿಸಾನ್** (Bernard Trevisan 1406–1490) ಎನ್ನುವ ಪಂಡಿತ ಸಹ ರಸವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ಜೀವಮಾನಪೂರ್ತಿ ಚಿನ್ನ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲೇ ತೊಡಗಿ, ಕೊನೆಗೆ ದೈವದ ಮೊರೆ ಹೊಕ್ಕರೂ ಪಾದರಸದಿಂದ ಚಿನ್ನ ಮಾಡುವುದಾಗದೆ, ಇಲ್ಲೇನೋ ಮೋಸವಿದೆ ಎಂದು ಗ್ರಹಿಸಿದ. ಕೊನೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ರಸವಿದ್ಯೆಯ ಮಿತಿಗಳು ಜ್ಞಾನೋದಯವಾಯಿತು. ಅವನು ಸಾರತೊಡಗಿದ. *'ಬಂಧುಗಳೇ. ಎಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಚಿನ್ನ ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯೆಯೊಂದು ಭ್ರಮೆ. ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದುರಿಗೇ ಹೋಗುವಂತೆ ಚಿನ್ನ ಮಾಡಲು ಚಿನ್ನದ ಅದುರಿಗೇ ಹೋಗಬೇಕು. ಇದೇ ಸುಲಭದ ದಾರಿ'.* ಹೀಗೆ ಅವನೇನೋ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಸಾರಿದ. ಆದರೆ ಕೇಳುಗರಿರಬೇಕಲ್ಲ! ಮೌಢ್ಯವನ್ನು ತೊಡೆಯುವ ಕೆಲಸ ಸುಲಭದ್ದಲ್ಲ.

ಸ್ವಿಟ್ಸರ್ಲೆಂಡಿನ **ಪೆರಸೆಲ್ಸಸ್** (Paracelsus 1493-1541) ಯೂರೋಪೆಲ್ಲ ಸುತ್ತಾಡಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನ **ಆಂಬ್ರೋಸ್ ಪೆರೆ**ಯಂಥ (Ambrose Pare, 1510-1590) ಉದ್ದಾಮ ವೈದ್ಯನ ಬಳಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ರಸವಿದ್ಯೆ ಮತ್ತು ಔಷಧವಿದ್ಯೆ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಪರಿಣತನಾಗಿದ್ದ. ಅವನಿದ್ದ ಸಮಯ, 1455ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಮೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ

ಯೋಹಾನ್ಸ್ ಗುಟೆನ್ಬರ್ಗ್ (Yohannes Gutenberg 1398-1468) ಮುದ್ರಣಾಲಯ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಬರಿಗೈಬರಹದ ಪ್ರತಿಗಳ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಇತಿಶ್ರೀ ಆಗಿತ್ತು. ಮೊದಲು ಪ್ರಕಟವಾದದ್ದು *ಬೈಬಲ್ಲೇ*. 42 ಸಾಲಿನಷ್ಟು ಸಂಗ್ರಹರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಾಗಿದ್ದದರಿಂದ *42 ಸಾಲು ಬೈಬಲ್* ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಮುಂದಿನ 50 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಣದ ಮಹತ್ವ ಪ್ರಚಾರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಮುಖ್ಯ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಿನ ಮನೆಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಈ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಪಂಚ ಕಂಡಿರದಷ್ಟು ಪ್ರತಿಗಳು ಒಂದೊಂದು ವರ್ಷದೊಳಗೇ ಪ್ರಕಟವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಜನರ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪದ ಗ್ರಂಥಗಳು ಸಿಗುವಂತಾಗಿ ಅವರೇ ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಓದಿಕೊಳ್ಳುವಂತಾಯಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಅರ್ಥವಂತಿಕೆ ಹೆಚ್ಚತೊಡಗಿತು. ಈ ಮೂಲಕವೇ ಜರ್ಮನಿಯ ಧಾರ್ಮಿಕ ಬಂಡಾಯಗಾರ **ಮಾರ್ಟಿನ್ ಲೂಥರ್** (Martin Luther, 1483-1587) *ನಮಗೆ ನಮ್ಮ ದೈವ ಸಾಕು; ದೈವದ ಮುಂದೆ ಮಠ ಮತ್ತು ಮಠಾಧಿಪತಿಗಳ ನೆರವು ಬೇಡವೇ ಬೇಡ; ಎಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ಬೈಬಲ್ಲೇ ಆಧಾರವಾಗಿರಬೇಕು* ಎಂದು ಸಾರಿ, ಸುಧಾರಿತ ಬೈಬಲ್ಲಿನ ಕೈಪಿಡಿಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಮುದ್ರಿಸಿ ಜನಪ್ರಿಯತೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿದ್ದ. ಮಾರ್ಟಿನ್ ಲೂಥರ್ ಸಹ ರಸವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದ.


ಪೆರಸೆಲ್ಸಸ್ (Paracelsus 1493-1541)

ಪೆರಸೆಲ್ಸಸ್ ಪ್ರಚಲಿತ ರಸವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸತೊಡಗಿದ. ಅನೇಕಾನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಕುದುರೆ *ಲದ್ದಿಯಿಂದಲೋ ಅಥವ ಇನ್ಯಾತರಿಂದಲೋ ಹೇಗೂ ಯಾವ ವಿಧಾನ ಬಳಸಿ ಹೆಣಗಿದರೂ ಚಿನ್ನವಾಗದು*– *'Never can anything develop from what is not in itself..All the fault and cause of difficulty in Alchemy is wholly lack of skill in the operator.. '* ಎನ್ನುವ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಬಂದ. ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಣತ ರಸವಿದ್ಯೆಯ ಸರಿಬಳಕೆ ಔಷಧತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿದೆ, ಚಿನ್ನ ಮಾಡಲಿಕ್ಕಲ್ಲ ಎಂದು ಮನಗಂಡು ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಅನೇಕ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಸಹಿತ ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಈ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 1525ರಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ *ಆರ್ಕಿಡಾಸ್* ಎನ್ನುವ ಮಹತ್ವದ ಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿದ.

ಇದರಿಂದ ರಸವಿದ್ಯೆಯ ಮಾಯೆಯೇನೂ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಸಹ ರಸವಿದ್ಯೆಯಿಂದ ಚಿನ್ನ ತಯಾರಿಸಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನೆನೆದರೆ ವ್ಯಾಮೋಹಗಳು ಮನುಷ್ಯಪ್ರಜ್ಞೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೆಂಬತ್ತುತ್ತವೆ, ಸತ್ಯವನ್ನು ಮರೆಮಾಚಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಾಣಬಹುದು. ಮನುಷ್ಯನ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲ ವ್ಯಾಮೋಹ ದೈವಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದ ಅತಿ ಭಯ, ಭಕ್ತಿಗಳೇನೋ!? ಇದೇನೇ ಇರಲಿ, ರಸವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿದ್ದ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ತೊಳೆದು ಪುಟವಿಟ್ಟು ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾದಿಗೆ ತಂದ ಮೊದಲಿಗನೆಂದು ಈಗಲೂ ಪೆರಸೆಲ್ಸಸ್‌ಅನ್ನು ನೆನೆಯುತ್ತಾರೆ.

ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್ ಗತಿಸಿದ ಸುಮಾರು ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷದ ನಂತರ **ವಿಲಿಯಂ ಗಿಲ್‌ಬರ್ಟ್** (William Gilbert 1540-1603) ಎನ್ನುವ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರಾಜವೈದ್ಯ ಅವನದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಲು ತೊಡಗಿದ. ಗಿಲ್‌ಬರ್ಟ್ 1600ರರಲ್ಲಿ *ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಕುರಿತು* (Concerning the Magnet) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆದ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಣೆ **ರಾಬರ್ಟ್ ನಾರ್ಮನ್** ಎನ್ನುವ ನಾವಿಕ. ಈತ ಹಡಗಿನ ಯಾನದಲ್ಲಿ ಅಯಸ್ಕಾಂತದಿಂದ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದ ದಿಕ್ಕುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅದರ ಮಹತ್ವದ ಬಗೆಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಬಂಧವನ್ನೇ ಬರೆದು ಗಿಲ್‌ಬರ್ಟನಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದ. ಅದರಲ್ಲಿ: *ಈ ಭೂಮಿಯಿಡೀ ಒಂದು ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ಹಾಗೆ ಅನುವರ್ತಿಸುತ್ತಿದೆ; ಮತ್ತು ಅಯಸ್ಕಾಂತದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಸ್ವಭಾವದಿಂದ ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಸಹಿತ ಯಾರೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ; ಯಾನದಲ್ಲಿ ಯಾರೇ ಪಯಣಿಸಿದರೂ, ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲೇ ಹಿಡಿದರೂ ಉತ್ತರಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ಈ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ತತ್ವವನ್ನು ದಿಕ್ಕಿನ ಕಾಣ್ಕೆಗೆ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು*– ಎಂದು ನಮೂದಿಸಿದ್ದ.

ರಾಜವೈದ್ಯನಾಗಿ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿದ್ದ ಗಿಲ್ಬರ್ಟ್ ಈ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಭಾವಿತನಾದನೆಂದರೆ *'ಅರೆ, ಈ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ತತ್ವ ಈವರೆಗೂ ಯಾರೂ ಕಾಣದ, ಯಾವ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲೂ ಯಾರೂ ಬರೆಯದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾರೇ ಸ್ವತಃ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಮಹತ್ವದ ತಿಳುವೂ ಅಡಗಿದೆ. ಇಂಥದ್ದು ಬಹುಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಜನರಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕು'* ಎಂದುಕೊಂಡು ತಾನೇ ಅನೇಕ ತರಹದ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ. ಅವನಿಗೆ ಗುರುತ್ವ ಎನ್ನುವ ಅತ್ಯಂತ ನಿಗೂಢ ಆಕರ್ಷಣೆಗೂ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ತತ್ವಕ್ಕೂ ಭೂಮಿಯ ತಿರುಗಿಗೂ ಏನೋ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದೂ ತೋರಿತ್ತು. ಆದರೆ ಏನೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗದೆ ತಾನು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗ, ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳ ಬಗೆಗೆ

ತಿಳುವಳಿಕೆ ಕೊಡತೊಡಗಿದ. ಫಲವಾಗಿ ನಾವಿಕರ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದವು. ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ದೂರಾಂತರಗಳು ನಿಖರವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಭೂಮಿ ಗುಂಡಗಿರಲೇಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಅನುಮಾನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಜನರಲ್ಲಿ ನೆಲೆ ಹಿಡಿಯತೊಡಗಿತು. ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಜನರಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ ಮೂಡತೊಡಗಿತು. ಸ್ವಂತ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯೂ ಬೆಳೆಯತೊಡಗಿತು.

ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಬೇಕನ್ (Francis Bacon, 1561-1626) ಇವನ ಸಮಕಾಲೀನ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರಾಜ **ಮೊದಲನೇ ಜೇಮ್ಸ್‌ನ** ಆಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಹುದ್ದೆ ಅಲಂಕರಿಸಿದ್ದ ಬೇಕನ್ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಚಿಂತಕ. ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಂತರಂಗವೇನು, ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗ ಹೇಗೆ ಹಿತಕಾರಿ, ಅದರ ಸ್ವರೂಪವೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸುವಷ್ಟು ಪ್ರಗಲ್ಭ ಪಾಂಡಿತ್ಯ ಅವನಿಗಿತ್ತು. ಅವನಿಗೆ ಸಮಕಾಲೀನ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಗತಿಯ, ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅರಿವಿತ್ತು. ಅವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ಕುರಿತೂ ಮುಂತಿಳಿಯಬಲ್ಲವನಾಗಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ 1620ರಲ್ಲಿ *ಕಲಿಕೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ* ಎನ್ನುವ ಉದ್ಗ್ರಂಥವನ್ನೇ (The Advancement Of Learning) ಬರೆದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅವನು: *'ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಪ್ರಗತಿ ಇರುವುದಾದರೆ ಅದು ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ. ಪರೀಕ್ಷಣ, ಪ್ರಯೋಗ, ಹೊಸ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ನವವಿಧಾನಗಳ ಹುಡುಕಾಟದಲ್ಲಿ.. ಅಂತರಂಗದಲ್ಲಿ ಜನಿಸುವ ಪ್ರಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳಾಗಿ ಹೆಣೆದು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಬೀತುಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಕರಗತಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ..ಚಿಂತನೆ ಮಾಡಬೇಕು..ಚಿಂತಿಸುವ ಹಾದಿ ಸರಿಯೇ ಎಂದು ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು..A scientist has .. desire to seek..freedom to think..readiness to reconsider..set to order..neither affection for new.. nor admiration for old..* ಎಂದು ಲಿಖಿಸಿದ್ದ. 1627ರರಲ್ಲಿ New Atlantis ಎನ್ನುವ ಹಾಸ್ಯ ಮತ್ತು ಕುತೂಹಲ ಚೋದಿಸುವ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು



ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಬೇಕನ್
(Francis Bacon, 1561-1626)

ಗ್ರಂಥಿಸಿದ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದ. *'Let anyone consider what an immense difference there is between man's life in any highly cultivated part of Europe, and in some very wild and barbarous region of the New Indies: and this, not the soil, not the culture, not bodily powers, but the arts provide.. The end of our Foundation is the knowledge of causes, and the secret of the Human Empire, to the effecting of all things possible..'*

ಬೇಕನ್ನನದು ಎಂತಹ ದಾರ್ಢ್ಯವೆಂದರೆ ಪ್ರಪಂಚದ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕುರಿತಂತೆ ಒಂದು ಉದ್ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆಯಲೆಣಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ 130 ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ತನ್ನ ದೊರೆ **ಜೇಮ್ಸಿಗೆ** ಮೊರೆ ಹೋಗಿ ಪ್ರಮುಖ ಎನ್ನಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ತನ್ನ ಬಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವಂತೆ ಬಿನ್ನವಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ! ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಹೀಗೆ ಬರೆದ: *'The lowest axioms differ but little from experience and those highest and most general axioms are exceptional and abstract, and have no solidity.. But the middle ones are true, solid living axioms, whereon depend man's affairs and fortunes..* ಅವನ ಈ ಗ್ರಂಥ ಪೂರ್ತಿಯಾಗದಿದ್ದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾದ ತತ್ವಗಳು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ತಿರುವನ್ನು ಕೊಡುವಷ್ಟು, ಜನರ ಚಿಂತನೆಯ ದೀಡನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವಷ್ಟು ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿದ್ದವು. ದೈವ ಎಂದೊಡನೆ ಚಿಂತನೆಗೂ ವಿರಾಮ ಕೊಟ್ಟು ನಂಬಿ, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಅವನಿಗೇ ಬಿಟ್ಟು ಐಷಾರಾಮ ಕೂರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಬದಲಾಗತೊಡಗಿತು. *ವಿಜ್ಞಾನ ಕೆಟ್ಟದಲ್ಲ, ಅದೈವಿಕವಲ್ಲ, ಅಧಾರ್ಮಿಕವಲ್ಲ, ತಲೆದಂಡ ವಿಧಿಸುವಂತಹ ಅಪರಾಧವಲ್ಲ* ಎನ್ನುವ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ ಮನ್ನಣೆ ಸಿಗತೊಡಗಿತು. ಈ ಕಾರಣ ಅವನು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹರಿಕಾರರಲ್ಲೊಬ್ಬ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ.

ಈ ಸಮಯ, ಎಂದರೆ 16ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪಿನ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಮಹತ್ವದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆಗತೊಡಗಿತು. ಪೋಪರ ಆವಾಸಸ್ಥಾನವಾಗಿದ್ದ ಇಟಲಿಯ ರೋಮಿನ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಬುದ್ಧಿವಂತರ ದಂಡು ಜಮಾಯಿಸಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಾಗ ಸೈನ್ಯದ ಶಸ್ತ್ರಾಸ್ತ್ರಗಳು, ಶಿಲ್ಪ, ಕಲೆ, ಕಟ್ಟಡನಿರ್ಮಾಣ, ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು ಊರಿನ ವಿನ್ಯಾಸ ಇವುಗಳ ಕಡೆ ಆಡಳಿತದ ಗಮನ ಹರಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂಥ ಕೆಲಸವನ್ನೆತ್ತಿಕೊಂಡವರಲ್ಲಿ **ಬೊಟ್ಟಿಚೆಲಿ** (Botticelli, 1444-1510), **ಡೂರರ್** (Durer, 1471-1528), **ಮೈಕೆಲ್ ಆಂಜಲೋ** (Michel Angelo, 1472-1564), ಮತ್ತು **ಲೆಯೊನಾರ್ಡೋ ದ ವಿಂಚಿ** (Leonardo da Vinci 1452-1519) ಇವರು ಮುಖ್ಯರು. ಇವರೆಲ್ಲರೂ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರತಿಭೆಯುಳ್ಳವರಾಗಿದ್ದರು. ಕಲೆಯಲ್ಲೆಷ್ಟೋ



ಲೆಯೊನಾರ್ಡೊ ದ ವಿಂಚಿ
(Leonardo da Vinci 1452-1519)

ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಮಿತಿಯಲ್ಲೂ ಶ್ರೇಷ್ಠರೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡು, ಈಗಿಗೂ ಜನ ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡುವಂತಹ ಕಲಾಕೃತಿ, ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಹೆಜ್ಜೆ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿ ಹೆಚ್ಚತೊಡಗಿದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮತ್ತು ಅರ್ಥವಂತಿಕೆಗೆ ಇವರು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಒತ್ತು. ನಿಸರ್ಗದ ಸೌಂದರ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಂಗತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಗಾಂಭೀರ್ಯವೂ, ಗಾತ್ರಾಕಾರರಾಶಿಗಳ ಸುಸಂಬದ್ಧತೆಯೂ ಇದೆ; ಆದ್ದರಿಂದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಂತಿಳಿದು ಕಲಾಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಇವರುಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದರು. ಅದರಲ್ಲೂ ಲೆಯೊನಾರ್ಡೊ ವಿಜ್ಞಾನ, ಯಂತ್ರಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಕಲೆಯಲ್ಲೂ ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಭುತ್ವವನ್ನು ಮಿಂಚಿ ಮೆರೆದ. *'ಯಾವೊಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮಸ್ಯೆ ಎದ್ದಾಗಲೂ ನಾನು ಮೊದಲು ಅದನ್ನು ಕುರಿತು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಗತವಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿಸಿ ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತೇನೆ. ಕಾರಣ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭದ ಒತ್ತಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು ವ್ಯವಹರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಮನಗಾಣಬೇಕು. ನಿಸರ್ಗದೊಡನೆ ಅನುವರ್ತಿಸುವಾಗ ಈ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಆಧಾರ ಅತಿಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ....We must consult experience in a variety of cases and circumstances until we can draw from them a general rule that is contained in them. And for what purpose are these rules good? They lead us to further investigtions of Nature and creations of art. They prevent us from decieving ourselves, or others, by promising results to ourselves which are not to be obtained..Astronomy and other sciences also contains manual operations although they have their beginning in the mind, like painting, which arises in the mind of contemplation, but cannot be accomplished without manual operation.. The sciene of painting deals with all the colours of surfaces of bodies and with shapes of the bodies thus enclosed.. with their relative nearness and distance..and with the degree of dimension required as the distance*

gradually increases; move out,..this science is another perspective ..of visual rays..' .

ವಾಸ್ತು ಮತ್ತು ಆಕೃತಿಶಿಲ್ಪ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಅವನು ಕಂಡ ಹಾಗೆ ಇನ್ಯಾರೂ ಕಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದೇ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಸೈನ್ಯದ ವಿವಿಧ ಸಜ್ಜುಗಳಿಗೂ ಅವುಗಳ ಸುಧಾರಣೆಗೂ ಒದಗುತ್ತದೆ; ಯಾವುದೇ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಸಜ್ಜನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡುವಾಗ ಅದರ ನಮೂನೆಯ ಮಾದರಿಯ ನಕಲುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ಆಖೈರಿನ ಕೃತಿ ಅನುಪಮವಾಗುತ್ತದೆ; ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಮಾದರಿ ನಮೂನೆಗೂ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಇನ್ನೂ ಅಪ್ಪಟಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಇವುಗಳ ಬೆಂಬಲವಿಲ್ಲದೆ ಆಕಾರಸ್ಪಷ್ಟತೆ, ಉತ್ತಮಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; ಸೌಂದರ್ಯವೂ ವರ್ಧಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅವನು ಬಗೆದಿದ್ದ. ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಸಲ್ಲುವಂಥ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮದ ಒಳತಿರುಳೇ ಇಲ್ಲಿದೆ ಎನ್ನುವಂಥ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳಿವು! ತನ್ನ ಜೀವಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವನು ಮಾಡಿದಷ್ಟು ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನು ಯಾವ ತಂತ್ರಜ್ಞನೂ ಸಾಧಿಸಲಿಲ್ಲ. ಸಾಧಾರಣ ಮನುಷ್ಯನ ಅಂಗಾಕಾರ, ರೂಪ, ಅಂಗಾಂಶ ಸೌಷ್ಠವಗಳನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಿಸಿಕೊಂಡು ನಂತರ ಮನದಂದುಕೊಂಡು ಅವನು ಮೂಡಿಸಿದ ಗೆರೆಚಿತ್ರ ಇಂದಿಗೂ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ! ಅವನು ರಚಿಸಿದ *ಮೋನ ಲಿಸ* ಕಲಾಕೃತಿ ಇಂದಿಗೂ ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಕಲಾ ಕೊಡುಗೆಗಳಲ್ಲೊಂದೆಂದು ಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಜನ ಕಲಿತರೆ? ಎನ್ನುವ ಮಾತು ಬೇರೆ! ಅವನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರಿನ ಮಾದರಿಯಲ್ಲೇ ಯಾರೋ ರಚಿಸಿ ಹಾರಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆಂದು 2008ರ ವರ್ತಮಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವರದಿಯಾಗಿದೆ!

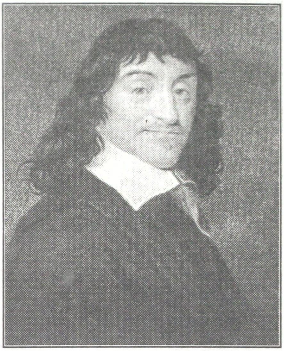
ಇಟಲಿಯ **ಆಂದ್ರಿಯ ವೆಸಾಲಿಯಸ್** (Andria Vesalius, 1514-1564) ಚರ್ಚಿನ ನಿಶೇಧವನ್ನೂ ಕಡೆಗಣಿಸಿ ಮರೆಯಲ್ಲಿ ಶವಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ 1543ರರಲ್ಲಿ *ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ರಚನೆಯನ್ನು ಕುರಿತು* (Concernig The Fabric Of The Human Body) ಎನ್ನುವ ಅತ್ಯಂತದ ಮಹತ್ವದ ಸಚಿತ್ರ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದ. ಅನತಿ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ವೈದ್ಯವಿದ್ಯೆಗೆ ಮಹತ್ತ್ವದ ತಿರುವು ಕೊಡುವ ಹಾಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ವಿಲಿಯಮ್ ಹಾರ್ವೆ** (William Harvey, 1578-1657) 1628ರಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಎನ್ನುವ ಯಂತ್ರ–ನಿಯಂತ್ರಣ–ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಇವನ ನಂತರ ಜರ್ಮನಿಯ **ಜಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್** (John van Helmont 1580-1644) ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ *ಬರೀ ಭಾಷಣ ಅಥವ ಉಪನ್ಯಾಸದಿಂದ ಪಾಠ ಕಲಿತರೆ ಸಾಲದು, ಸ್ವತಃ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನಿಜವೇನೆಂದು ಮನಗಾಣಬೇಕು* ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಬುನಾದಿ ಹಾಕಿ ವೈದ್ಯವಿದ್ಯೆಯ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಯನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ.

ಇಂಥವರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪ್ರಭಾವಗಳು ಹೆಚ್ಚತೊಡಗಿದವು. ಹೀಗೆ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನಾತೀತರಾಗಿಯೇ ಮುಂದುವರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ರೇಟಿಸ್, ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್, ಗೆಲೆನ್ ಮುಂತಾದ ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳ ಪಂಡಿವಾಕ್ಯಗಳು ಸಂಶಯಗ್ರಸ್ಥವಾಗತೊಡಗಿದವು. ವಾಸ್ಕೋ ಡ ಗಾಮ, ಕ್ರಿಸ್ಟೋಫರ್ ಕೊಲಂಬಸರ ಯಾನಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೈಲುಮ್ಮೈ ಬಗೆಗಿನ ಪೂರ್ವೋಚ್ಚ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸಿದ್ದರು.

ಇವರು ಮಿಂಚಿ ಮೆರೆದ ನಂತರ ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿಯೇ **ನಿಕೊಲ ಟಾರ್ಟಾಗ್ಲಿಯ** (Nicola Tartaglia, 1500-57) ಎನ್ನುವ ಅಸಾಧಾರಣ ಅಭಯಂತ, ಗಣಿತಜ್ಞ ಮತ್ತು ಚಿಂತಕ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ. ಅಸಾಧಾರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞನಾದ ಇವನಿಗೆ ಸೈನ್ಯದ ವಿವಿಧ ಸಜ್ಜುಗಳು, ಮದ್ದು ಗುಂಡು ಮತ್ತು ಫಿರಂಗಿಗಳ ಉತ್ತಮಿಕೆಗೆ ಶ್ರಮಿಸುವ ಅವಕಾಶಗಳಿದ್ದವು. ಇಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ವಿಧಿಗಳ, ಮಾದರಿ ನಮೂನೆಗಳ, ನಕಾಶೆಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಅರಿವಿದ್ದುದರಿಂದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ತಂತ್ರಜ್ಞತೆಗೆ ಇವೆಲ್ಲ ಹೇಗೆ ಪೂರಕವಾದೀತು, ಹೀಗೆ ರಚಯಿಸಿಕೊಂಡ ಮಾದರಿಗಳು ಆಖೈರು ನಿರ್ಮಾಣದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸೀತು ಎಂದು ಸ್ವತಃ ಮನಗಂಡ. ಈ ಕಾರಣ ಯೂಕ್ಲಿಡ್, ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸರ ಲೆಕ್ಕವಿಧಿಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿ, ಹಲವು ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಹಾಗೆ ವಿಭಾಗಿಸಿ ತನ್ನದೇ ಒಂದು ಗ್ರಂಥ ಬರೆದು 1546ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಜಾಗತಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ವಿಚಾರಮಾರ್ಗ, ಕ್ರಮಗತಿ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ; ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಆಕೃತಿನಿರ್ಮಾಣದ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ವರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇವನು ಬಗೆದು ಇದೇ ನಿಜವಾದ **ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗ** ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದ. ಆವರೆಗೂ ಇಂತಹ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೊಂದು ಹೆಸರೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. **ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಇವನಿಟ್ಟ ಹೆಸರೇ ಗ್ರಹೀತವಾಗಿ ಈಗ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ರೂಪ ತಳೆಯಿತು**. ಇವನಾದ ನಂತರ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅತಿಮುಖ್ಯ ಆದ್ಯಪ್ರವರ್ತಕ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ **ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಗೆಲಿಲಿ** (Galileo Galilei 1564-1642) ಇಲ್ಲಿಯೇ ಜನ್ಮ ತಳೆದು ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ನಿಸರ್ಗದ ಹೆಬ್ಬಾಗಿಲು ತೆಗೆಯಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾದ.

'ಪ್ರಪಂಚ ಪಂಡಿತ ಪಾಠಗಳಂತೆ ರಚಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಅದರ ರೀತಿ ನೀತಿ ನಡೆಗಳು ನಿಯಮಬದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಕೂಲಂಕಶ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿವೆ.. ಆದರೆ ಜಗತ್ತು ಅರೆ ಬರೆ ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿಂದಲೂ ಅನುಮಾನಗಳಿಂದಲೂ ತುಂಬಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವ ತತ್ವವನ್ನೂ ವಿಚಾರಿಸದೆ, ಪರೀಕ್ಷಿಸದೆ ಒಪ್ಪಬಾರದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾನು ಆಲೋಚಿಸಬಲ್ಲೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ನಾನಿದ್ದೇನೆ (I think, therefore I am) ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರ ಅನುಭವಕ್ಕೂ ಆಗಿಬರುವಂತಿದೆ. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ನಾನಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಸಹ ಬರಬಹುದು. ಆದರೆ ಇಂಥ ಅಭಿಪ್ರಾಯ

ತಪ್ಪು ಎಂದು ತಿಳಿದವರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಎಲ್ಲರೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.. ಯಾವುದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನೂ ಜಟಿಲವೆಂದು ಕೈಬಿಡಲಾಗದು. ವಿಚಾರಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಎಂಥ ಜಟಿಲ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನೂ ಸಣ್ಣ ಉಪಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಂಡು ಇವುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ದೊಡ್ಡದನ್ನೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.. ಅನುಕ್ರಮ ಹಿಡಿದು ಸಾಧಿಸುವ ನಿಶಿತ ಮತಿಯ ವಿಚಾರಕ್ಕೆ ನಿಲುಕದ್ದು ಯಾವುದಿದೆ? ಪ್ರಯೋಗ, ಪ್ರಯೋಗ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ, ಈ ಪ್ರಯೋಗವೂ ನಿಶಿತ ವಿಚಾರದ ಅಡಿಯಾಳು..” ಹೀಗೆ ಸಾರಿದ್ದವನು ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ರೀನೆ **ಡೆಕಾರ್ಟೆ** (Rene Descartes, 1596-1650). ಅತ್ಯಂತ ನಿಶಿತಮತಿ, ಅಸಾಧಾರಣ ಗಣಿತಜ್ಞ ಮತ್ತು ವಾಗ್ಮಿ ಎಂದು ಹೆಸರಾದ ಡೆಕಾರ್ಟೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಬೇಕನ್ನಿನಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತನಾಗಿ ತನ್ನದೇ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ಛಲದವನು. ಶ್ರೀಮಂತಕುಲದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ್ದರಿಂದ ಯಾರ ಹಂಗೂ ಇಲ್ಲದೆ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತನಾಗಬಹುದಿತ್ತು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರಗಳ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಗಣಿತವೂ ಕೆಲಸಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಅವನ ಅಭಿಮತ. ನಿಸರ್ಗ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿದೆ. ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಕ್ರಮಗಳಿವೆ. ಈ ಕ್ರಮವೇನು ಎಂದು ಉಪಾಯವಾಗಿ ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಿ ಅರ್ಥವಂತಿಕೆಗೆ ಯತ್ನಿಸಬೇಕು. ಅಂತಃಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ಹೊಳೆಯದ್ದೇನಿದೆ? ತಿಳಿಯದ್ದನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡೇನು? ಗಹನ ಅಥವ ತೊಡಕಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಉಪಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಿ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಯುಕ್ತಿಯಿಂದ ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಅಮೂರ್ತವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಾ ಕೂತರೆ ಫಲವೇನು? ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕೆ ಆಗಿಬರದ್ದು ಅದೆಷ್ಟೇ ಗಹನವಾಗಿ ಕಾಣಲಿ, ವ್ಯರ್ಥವೇ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದ. ಕೊನೆಗೆ ಮನುಷ್ಯನೂ ಯಂತ್ರವೇ ಅಲ್ಲವೆ ಎಂದೂ ಅವನ ಭಾವನೆ. ದೈವವಿದೆ, ಇಡಿಯ ನಿಸರ್ಗವನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಶಕ್ತಿಯೂ ಅದೇಯೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಸಕಲ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ದೈವ ವಿರಮಿಸಿದೆ. ಇಲ್ಲೀಗ ಆ ಶಕ್ತಿಗಳು ಚಾಲನೆಗೊಂಡಿವೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ



ರೀನೆ ಡೆಕಾರ್ಟೆ
(Rene Descartes, 1596-1650)

ಕೆಲಸ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದ. '..it is not merely the case of length, breadth, and depth are dimentions, but weight also is a dimension in terms of which the heaviness of objects is estimated. So, too, the velocity is a dimension of motion, and there are infinite number of similar instances...Give me motion and extension, and I will construct the world..' ಎಂದೂ ಬರೆದಿದ್ದ. ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿ ಅದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ನಾವೇ ಒಡೆಯರಾಗಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಲೂ ಇದ್ದ.

ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೆ ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬೆಂಬಲವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ 1628ರಲ್ಲಿ *ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆಯ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು* (Discourses On Method) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥ ಬರೆದು ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರೆ ತೊಂದರೆಯಾದೀತೆಂಬ ಭಯದಿಂದ ಹಾಲೆಂಡಿಗೆ ಓಡಿಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಮುಂದೆ ಇದನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ *ತಾತ್ವಿಕತೆಯ ನಿಯತಿಗಳು* (Principles Of Philosophy) ಎನ್ನುವ ಬಹು ಪ್ರಭಾವಿ ಗ್ರಂಥವನ್ನು 1644ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಇವನ ಗ್ರಂಥ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತೀಯ ಪಂಥಗಳಿಂದ ಎದುರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಂಕಷ್ಟಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ನಿವಾರಣೆಯಾಗಿ ಮುಕ್ತ ಚಿಂತನೆಗೆ ಅವಕಾಶವಾಯಿತು. ಸಾಧಾರಣ ಜನ ಸಹ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ವಿಚಾರಮಾಡುವಾಗ ನಿರ್ಭಯದಿಂದಿರುವ ವಾತಾವರಣ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಹೀಗೆ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಡಿಗಲ್ಲೊಂದು ಪ್ರತಿಷ್ಠಾಪನೆಗೊಂಡಿತು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಾವು ಹೊಸಹೊಸದಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಧೈರ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿತು.

ಆದರೆ ಡೆಕಾರ್ಟೆಯ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಕುಗಳೂ ದೋಷಗಳೂ ಇದ್ದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈರೇಳು ಲೋಕವನ್ನೂ ದೈವ ನಿರ್ಮಿಸಿ ನಂತರ ಅದರ ಗೊಡವೆ ಬಿಟ್ಟು ವಿಶ್ರಾಂತವಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಈ ಪ್ರಪಂಚ ನಿರಂಕುಶವಾಗಿ ತನ್ನ ಅಂಕೆಮಾತ್ರದಿಂದ ಚಾಲನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಪಂಚಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ದೈವದ ಮೊರೆ ಬೇಕಿಲ್ಲ ಎಂದ ಅವನ ಹೇಳಿಕೆ ಮತಪಂಥಗಳನ್ನು ಬಡಿದೆಬ್ಬಿಸಿತ್ತು. ಇದಮಿತ್ಥಂ ಎನ್ನಿಸುವ ಹಾಗೆ ಪ್ರವಾದಿಸುವ ಇವನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಲಾರದಾಗಿದ್ದರು. ಆದರೂ ಅವನ ಪ್ರಭಾವ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೆಲ್ಲ ಹರಡಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ದಿಗಂತವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿತು ಎನ್ನುವುದು ನಿರ್ವಿವಾದವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಇದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಭಾರತದ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾದ ಮುಸ್ಲಿಮರು ಅನುವರ್ಧಿಸಿದ್ದ ಗಣಿತ ವಿಧಿಗಳಿಂದ ಪ್ರೇರಿತನಾಗಿದ್ದ ಡೆಕಾರ್ಟೆ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಫಲಿತವನ್ನು ಬೀಜಗಣಿತದ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಸೂತ್ರಗಳಿದ್ದ *'ಜ್ಯಾಮಿತಿ'* ಎನ್ನುವ ಗಣಿತಗ್ರಂಥ, *ಶರೀರಶಾಸ್ತ್ರ* ಎನ್ನುವ ಶಾರೀರಿಕ ಸಂಬಂಧಿತ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನೂ ರಚಿಸಿದ್ದ. ಅತ್ಯಪೂರ್ವ ವಾಗ್ಮಿಯೂ ಆಗಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ ಇವನ ಖ್ಯಾತಿ ಎಷ್ಟು

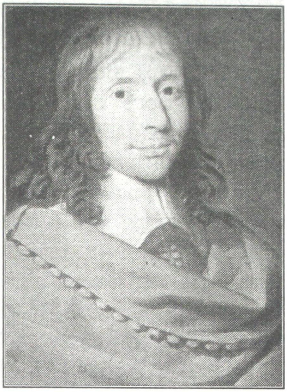
ಹೆಚ್ಚಿತ್ತೆಂದರೆ ತನಗೆ ಪಾಠ ಹೇಳಲು ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಮಹಾರಾಣಿ ಕ್ರಿಸ್ಟಿನಾ ಒತ್ತಾಯದಿಂದ ಕರೆಸಿಕೊಂಡಳು. ಪಾಠ ಹೇಳಲು ಬೆಳಗಿನ ಝಾವವೇ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಹುಟ್ಟಾ ಸೋಮಾರಿಯಾಗಿದ್ದ ಡೆಕಾರ್ಟೆಗೆ ಇದು ಒಗ್ಗಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿಯ ಛಳಿಶೈತ್ಯ ತಾಳಲಾರದೆ ಮೃತಪಟ್ಟ.

ಆ ಸಮಯ ಎಂದರೆ 16ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ತಳಹದಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲು ಇನ್ನೂ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳೂ ಇದ್ದವು. ಅವೆಂದರೆ 1687ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ **ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ನನ** *ನಿಸರ್ಗತತ್ವದಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕನಿಯುಕ್ತತೆಗಳು* ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿರುವ ಮೂರು ಚಲನಾ ನಿಯಮಗಳು; ಅವನ ಸಮಕಾಲೀನರಾದ **ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್** (Robert Hooke, 1635-1703) ಮತ್ತು **ರಾಬರ್ಟ್ ಬಾಯ್ಲ್** (Robert Boyle, 1626-1691) ಇವರುಗಳ *ಅನಿಲಗಳು ಮತ್ತು ದಹನಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು* ಕುರಿತ ಅಧ್ಯಯನಗಳು; ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲಿಕ್ಕೆ **ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್,** ಲಂಡನ್ನಿನ ನಗರರಚನೆಯ ಸುಧಾರಣೆಗಳ ರೂವಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದುದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಮತ್ತು ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿಶ್ರೇಷ್ಠ ಗುಂಬಸ್ಸುಗೋಳವಿರುವ ಸೆಂಟ್ ಪಾಲ್ ಕೆಥಿಡ್ರಲ್ ಕಟ್ಟಿದ ಶಿಲ್ಪಿ **ಕ್ರಿಸ್ಟೋಫರ್ ರೆನ್** (Christopher Wren 1632-1723), ಮತ್ತು ರಾಜನ ಕೃಪೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಖಗೋಳವೀಕ್ಷಕ **ಎಡ್ಮಂಡ್ ಹ್ಯಾಲಿ** (Edmund Halley, 1656-1742) ಇವರುಗಳ ಮುಂದಾಳತ್ವದಲ್ಲಿ **೧೬೬೦ರಲ್ಲಿ** ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡ **ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ** (The Royal Society For Improvement Of Knowledge) ಎನ್ನುವ *ವಿಜ್ಞಾನ ವೇದಿಕೆ.* ಲಂಡನ್ನಿನ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಬುದ್ಧಿವಂತರನೇಕರಿಗೆ ಇಂತಹ ವೇದಿಕೆ ಅಗತ್ಯವೆನ್ನಿಸಿತ್ತು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಅನೇಕಾನೇಕ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಿ, ಒಳಹೊಳಹುಗಳನ್ನು ಪಡೆದು, ತಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಸರಿಯಿದೆಯೇ ಎಂಬು ಮನಃ ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿ ಧೃಢಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇಂತಹ ಸಮಾವೇಶ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಸಂಸ್ಥಾಪಿಸಿದೊಡನೆಯೇ ಯೂರೋಪಿನ ಅನೇಕ ಪಂಡಿತರು ಜಾಗೃತರಾದರು, ಈ ವೇದಿಕೆಗೆ ಬಂದು ಚರ್ಚಿಸಲು ಹಾತುವರೆಯತೊಡಗಿದರು. ಫಲವಾಗಿ, ಈ ಸಂಸ್ಥೆ **೧೬೬೨ರಲ್ಲಿ** ಆಗಿನ ರಾಜ **ಎರಡನೆಯ ಚಾಲ್ಸ್‌ನಿಂದ** ಅಧಿಕೃತಗೊಂಡಿತು. ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ, ಈ ಸಂಸ್ಥೆ **ಯಾವುದೇ ಮಂಡನೆಯನ್ನೂ ಶಂಕೆಯಿಲ್ಲದೆ, ಪ್ರಶ್ನಿಸದೆ ಒಪ್ಪುವುದೇ ತಪ್ಪು ಎನ್ನುವ ಧೋರಣೆಯನ್ನು ಹೆಗ್ಗುರುತಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿತ್ತು.** 1663ರರಲ್ಲಿ ಅದರ ಕ್ಯೂರೇಟರ್ ಆದ ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಹೀಗೆ ಬರೆದ: *'The business and design of the Royal Society is to improve the knowledge of natural things, and all useful arts..inventions by experiments..to examine all systems, theories, principles, hypotheses, elements, histories, and*

experiments of things natural, mathematical, and mechanical, invented, recorded, or practiced..ancient or modern..'

ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತ ನವಾನವಶೋಧಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಲಿಕ್ಕೇ ಒಂದು ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವೇದಿಕೆ ಏರ್ಪಟ್ಟೊಡನೆ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶಕ್ತಿ ಗರಿ ಕೆದರಿತು. ಯೂರೋಪಿನ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯಿಂದಲೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ನವಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಚರ್ಚೆಗಳಾಗಿ ವಾತಾವರಣದ ಬಿಸಿ ಏರುತ್ತಿತ್ತು. ಫಲವಾಗಿ ಹೊಸ ಚಿಂತನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಇಂತಹ ವೇದಿಕೆಯ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಕಂಡ ಫ್ರೆಂಚಿಗರು **೧೬೬೬ರಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ** ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಮುಂದಾದರು. ಆನಂತರ **೧೭೦೦ರಲ್ಲಿ ಬರ್ಲಿನ್ನಿನಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವೇದಿಕೆ** ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಮತ ಅಥವ ರಾಜರ ಹಂಗನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳದೆಯೂ ವಿಚಾರವಂತಿಕೆಗೆ ಮನ್ನಣೆ ಸಿಗುವ ಭರವಸೆ ಮೂಡತೊಡಗಿತು. ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಅಥವ ರೋಮನ್ ಲಿಪಿ ಬಳಸದೆಯೂ ಗಹನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಹೊಸ ಬೆಳಕು ಮೂಡಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು. ಫಿರಂಗಿ, ಬಂದೂಕ, ಹಡಗು ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ರಾಜರ, ಮಠಾಧೀಶರ ಆದ್ಯತೆಗಳಷ್ಟಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಜನಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ಈ ಅವಲಂಬನೆಯಿಂದ ಕೊಂಚವಾದರೂ ಜಾರಿ ಸ್ವಂತಿಕೆಯತ್ತ, ಸಾರ್ವಜನಿಕದತ್ತ ದೃಷ್ಟಿಯಿಡತೊಡಗಿತು. ಮುದ್ರಣಯಂತ್ರದ ಜೊತೆಜೊತೆಗೂ ಕೂಡಿಕಳೆಯುವ ಗಣಕಯಂತ್ರ, ಪೆಂಡುಲಮ್ಮಿನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸುಧಾರಿಸತೊಡಗಿದ ಕಾಲಮಾಪಕ ಗಡಿಯಾರಗಳು, ಅಳತೆಗೋಲು, ನಾವಿಕರ ದಿಕ್ಸೂಚಿ, ಹೀಗೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಸುಧಾರಿತ ಉಪಭೋಗಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯಜನರ ಕಣ್ಣಿಗೂ ಬಿದ್ದು ಅವರೂ ಬಳಸುವಂತಾಯಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಬಗೆಬಗೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗತೊಡಗಿವು, ಹಳೆಯವು ಸುಧಾರಿಸತೊಡಗಿದವು. ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗತೊಡಗಿತು. ಇದರೊಡನೆ ಚಿಂತನೆಯೂ ಗರಿಕೆದರಿತು. ಹೊಸ ಮಂಡನೆಗಳು, ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿತೊಡಗಿದವು. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಧೈರ್ಯದಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಜನ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಡತೊಡಗಿದರು. ಹೊಸದಾಗಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಂದಂತೆ ವಿಚಾರವಾದಿಗಳು ಸಂತೋಷಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆ ಪುಕ್ಕಗಳು ಬಲಿಯುತೊಡಗಿದವು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜಕಾರಕವಾದವು.

ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಗಣಿತಜ್ಞ **ಬ್ಲೇಸ್ ಪಾಸ್ಕಲ್** (Blaise Pascal, 1623- 1662) ಡೆಕಾರ್ಟೆಯ ನಂತರ ಉದಯಿಸಿದ. ನಿಶಿತಮತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶೀಲತೆಗಳಿಂದ ಸಣ್ಣವಯಸ್ಸಿಗೇ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಭಾವಶಾಲೀ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ ತನ್ನ ತಂದೆಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ


ಬ್ಲೇಸ್ ಪಾಸ್ಕಲ್
(Blaise Pascal, 1623-1662)

ನಿಯಮಿತ ಗಚ್ಚುಗಳಿರುವ ಗಾಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎರಕಿಸಿ ಮಣಿಕಟ್ಟು–ಗಣಕಯಂತ್ರವನ್ನು (abacus) ರಚಿಸಿದ್ದ. ಸನ್ನೆ/ಕ್ಲೊಂತಗಳನ್ನು ಆಡಿಸಿ ಕೂಡು ಕಳೆಯುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಈ ಯಂತ್ರ ಬಳಸಿ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ ಪ್ರಯೋಗಶೀಲನೂ ಆಗಿದ್ದ. ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶದ ಗಾಳಿ ಒಂದೇಯೇ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದೆಯೆ? ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೇನು ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪಾದರಸದ ವಾಯುಭಾರ ಮಾಪಕಗಳನ್ನೂ, ಇನ್ನಿತರ ಸಜ್ಜುಗಳನ್ನೂ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲಿಂದ, ಯಾವ ಮಟ್ಟ ಹಿಡಿದು ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕು? ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ವಾಯುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಎಂಥದೆಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸಿ, ಮುಂದೆಂದೋ ಹುಟ್ಟಲಿದ್ದ ಪವಮಾನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದ್ದ. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್ ಕೂಡ ಹೀಗೆಯೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಪವಮಾನಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಿದ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಪಾಸ್ಕಲ್ ಬೀಜಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನೂ, ಪ್ಯಾಸ್ಕಲನ ಪ್ರಮೇಯ, ಮೇರುಪ್ರಸ್ತಾರ ಇವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ ಪ್ರಖ್ಯಾತನಾಗಿದ್ದ. ಶುರುವಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರವಾಗಿ ದುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಪಾಸ್ಕಲ್ ತನ್ನನ್ನು ತಾನೇ ನಾಸ್ತಿಕ ಎಂದುಕೊಂಡಿದ್ದರೂ, ಕೊನೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮರಳಿ ಪರಮದೈವಭಕ್ತನಾಗಿಬಿಟ್ಟ. 'Who has placed me here? By whose order and warrant was this place and this time ordained for me? The eternal silence of these infinite spaces leaves me in terror..' ಎಂದು ಬರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಇವನ ಭಯ ಎಷ್ಟಿತ್ತೆಂದರೆ ನಡುಗಿ ನಡುಗಿ ಹಾಸಿಗೆ ಹಿಡಿದುಬಿಟ್ಟಿದ್ದ.

ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಂಡ. 1654ರ ಸಮಯ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಪಿಯೆರ್ ಫರ್ಮ್ಯಾ** (Pierre de Fermat, 1601-1665) ಎನ್ನುವ ವಿಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞನೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ, ಈಗ ಲೋಕವಿಖ್ಯಾತವಾಗಿರುವ *ಸಂಭವನೀಯ ನಿಯಮ* (Theory of Probabality) ಎನ್ನುವ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ತಳಹದಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ.

ಇದರ ಅಂತರ್ಮರ್ಮ ಅಚ್ಚರಿ ಮೂಡಿಸುವ ಹಾಗಿದೆ. ಜೂಜು, ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಪೈಪೋಟಿ, ಊರೂರಿನ ಮುನಿಸಿಪಾಲಿಟಿಗಳ ಸುಂಕನಿಷ್ಕರ್ಷೆ, ಈವತ್ತೆಷ್ಟು ಮೀನು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ, ಜಮೀನಿನ ಫಸಲುಗಳ ಇಳುವರಿ, ಮನುಷ್ಯನ ಉಳಿಗಾಲ– ಹೀಗೆ ಯಾವೊಂದು ವಿಷಯವೇ ಆಗಲಿ, ಸ್ಪಷ್ಟ ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗಿಲ್ಲ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ, ತಲೆಗೆ ತೋಚಿದ್ದನ್ನು ಮಾಡಿ ಕೈ ಸುಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಕುರಿತುಕೊಂಡ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಘಟನೆಗಳ ವಿವರಗಳೊಡನೆ ಯುಕ್ತಿಯುಕ್ತ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿ ತರ್ಕ ಮಾಡಿ, ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಭವನೀಯ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು ಮೇಲು; ಮನುಷ್ಯನ ಆಸೆ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ ಹೀಗೆ ಸಂಭವನೀಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು ಸಾರಿದ. ಇಂತಹ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳನ್ನು ಫರ್ಮಾ ಮತ್ತು ಪಾಸ್ಕಲ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ನಿಯಮದಡಿ ಲೆಕ್ಕಿಸಬಹುದಿತ್ತು. ಮುಂದೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವನೀಯ ನಿಯಮ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯವಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಂದುಕೊಟ್ಟಿತು. ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ಚಿಂತನೆಯನ್ನೇ ಕೆದಕುವಷ್ಟು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿತು. ಶೇರು ಮಾರುಕಟ್ಟೆ, ವಿಮೆ, ಶಕಲಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಆರೋಗ್ಯ, ಹವಾವರದಿಗಳವರೆಗೆ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗತೊಡಗಿದವು.

ಪಾಸ್ಕಲ್ ಬಹುಭಾಷಾ ವಿಶಾರದನೂ ಆಗಿದ್ದ. *ಕಾಣದ ದೈವಕ್ಕಿಂತ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ತೆರೆದು ತೋರುವ ನಿಸರ್ಗದ ತತ್ತ್ವಗಳ ಒಳಗನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು ಜನರಿಗೆ ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳುವ ವಿಜ್ಞಾನವೇ ಶ್ರೇಷ್ಠ* ಎನ್ನುವ ವಾದವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತಾ ಇವನು ಸಾರಿದ: *ಎಲ್ಲ ಸಾಂತಗಳನ್ನೂ ಮೀರುವ ಅನಂತ ಎನ್ನುವುದು ಊಹೆಗೆ ನಿಲುಕದ್ದು. ಇಂಥದ್ದನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಲು ಹೋಗಿ ಮೂಕವಾಗಿ ಕೂರುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಊಹೆಗೆ ನಿಲುಕುವ ಸಾಂತಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸುವುದೇ ಉತ್ತಮ ವಿಚಾರವೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಾಂತಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನಮ್ಮನ್ನು ಹೋಲಿಸಿಕೊಂಡಾಗಲೂ ವೇದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ...* ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದ. ಮುಂದೆ 1666ರರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ **ಪ್ಯಾರಿಸ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ**ಯಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿದ್ದ.

ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗುವಾಗ ಜರ್ಮನಿಯ ಖ್ಯಾತ **ವಿಲ್ಹೆಲ್ಮ್ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸಗೆ** (Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646-1716) ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ. ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸ್ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಪಾಂಡಿತ್ಯ ಸಂಪಾದಿಸಿ, ಮುಂದೆ ಇಡಿಯ ಯೂರೋಪೇ ಹೆಮ್ಮೆಪಡುವಂತಹ ಆಧುನಿಕ ಲೆಕ್ಕಪದ್ಧತಿಯಾದ ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರದ (calculus) ತಳಹದಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುವಷ್ಟು ಸಮರ್ಥನಾದ. ಫಲವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸರಾಗವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ.



ವಿಲ್ಹೆಲ್ಮ್ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸಗೆ
(Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646-1716)

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ನ್ಯೂಟನ್ ಸಹ ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರದ ತಳಹದಿಯನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿಯೇ ರಚಯಿಸಿದ್ದ. ಮತ್ತು ತಾನೇ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಆದ್ಯಪ್ರವರ್ತಕ ಎಂದು ಬೀಗುತ್ತಿದ್ದ. ಈ ಕಾರಣವಾಗಿ ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೂ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸಿಗೂ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿ ನಿರಂತರ ವಾದವಿವಾದಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ ನ್ಯೂಟನ್ ತನ್ನ ವಿಜ್ಞಾನಗ್ರಂಥದಲ್ಲೂ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೇ ದೈವ, ಪರಮ, ಅನಂತ– ಇಂಥವನ್ನು ತುರುಕಿದ್ದುದನ್ನೂ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸ್ ಒಪ್ಪದೇ ಹೋದ. ಇವನ ಹಿಂದೆ ಡೆಕಾರ್ಟೆ, ಡೇವಿಡ್ ಮತ್ತು ಜೇಕಬ್ ಬರ್ನೌಲಿಗಳಂತಹ ವಿಚಾರವಾದಿಗಳ ಬೆಂಬಲಗಳಿದ್ದರೂ, ಅಗಿನ್ನೂ ಅಂಬೆಗಾಲಿಡುತ್ತಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶುಕ್ರದೆಸೆ ಈಗಿನಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಸತ್ಯಾಸತ್ಯತೆಗಳಿಗಿಂತ ರಾಜಕಾರಣ ಮತ್ತು ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿಗಳ ಪ್ರಭಾವ ದೊಡ್ಡದಾಗಿತ್ತು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ನ್ಯೂಟನ್ನನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಿದರೆ ಜರ್ಮನಿ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಿತು. ಇವರಿಬ್ಬರ ವಾದ ವಿಕೋಪಕ್ಕೂ ತಿರುಗಿತು. ರಾಜಕಾರಣಗಳು ಮಧ್ಯಪ್ರವೇಶಿಸಿದವು! 1700ರರಲ್ಲಿ ಬರ್ಲಿನ್ನಿನಲ್ಲಿ **ಬರ್ಲಿನ್ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ** ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಇನ್ನು ನಿಮ್ಮ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸ್ ಜರೆದ. ಆದರೆ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಗಳಾಗಿ ಹಗರಣ ಶಾಂತವಾಯಿತು.

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಕಲನಗಣಿತಕ್ಕಿಂತ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸನದು ಸರಳವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಕಾರಣ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಇವನ ಸೂತ್ರಗಳೂ, ಚಿಹ್ನಾಪದ್ಧತಿಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸ್ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಹಾಗೆಯೇ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ ಅಸಲಿ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ಸುಲಭವಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಗಣಕಯಂತ್ರವನ್ನೂ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ. ಆದರೆ ಸದಾ ವಿವಾದಗಳ ಅಲೆಯನ್ನೇ ಎಬ್ಬಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕಾರಣ ಇಂತಹ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮರಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವಗಣಿತವಾಗಿ ಕೊನೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂಲೆಗುಂಪಾದ. ಆದರೆ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ದೆಸೆ ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿತ್ತು. ಸಾಯುವಾಗ ಅವನ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಮುಗಿಲು ಮುಟ್ಟಿತ್ತು! ಅವನ ಶವಸಂಸ್ಕಾರವಾದದ್ದು ರಾಜಮನೆತನಕ್ಕೆ ಮುಡಿಪಾದ ವೆಸ್ಟ್ ಮಿನ್‌ಸ್ಟರ್ ಅಬೆಯಲ್ಲಿ! ಆದರೆ ಇಂದು ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸನ ಕೀರ್ತಿಯೂ

ಅಜರಾಮರವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಜೀವನಪರ್ಯಂತ ಅವನು ಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗ. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಹಟದ ಕಾರಣ ಅವನ ಬೀಜಗಣಿತಮಾದರಿಯನ್ನೇ ಒಂದು ಶತಮಾನ ಮುಂದುವರೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿದ್ದರಿಂದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ಒಂದಷ್ಟು ಹಿಂದುಳಿಯಿತು ಎಂದು **ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬಾಬ್ಬೇಜ್** (Charles Babbage, 1791-1871) ಎನ್ನುವ ಗಣಿತಜ್ಞ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ! ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಪ್ರಾಧ್ಯಪಕನಾಗಿದ್ದ ಬಾಬೇಜ್ ಅನುಕಲನ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ ಮುಂದೆಂದೋ ಬರಲಿದ್ದ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದ್ದ ದೃಷ್ಟಾರ.

ವಿಪರೀತ ಮತೀಯ ಪ್ರತಿಭಟನೆಯ ನಡುವೆಯೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಚಾರಗಳು ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಕಾರಣಗಳೂ ಇವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಉದ್ಬೋಧಿಸುವಂತಹ ಪ್ರಸಂಗಗಳೂ, ವಿಚಾರವಂತಿಕೆ ಕೊಡಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷಫಲಗಳೂ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸುಂದರವಾದ ಶಿಲ್ಪಗಳು ಜನರ ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಸೌಂದರ್ಯದತ್ತ ಸೆಳೆಯುವ ಹಾಗೆಯೇ ಸುಧಾರಿತ ದಿಕ್ಸೂಚಿಗಳು ನಾವಿಕರ ಯಾನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸುಗಮಗೊಳಿಸಿದ್ದವು. ಗಡಿಯಾರಗಳ ನಿಖರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದ ಹಾಗೆಯೇ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವೂ ಸುಲಭವಾಗತೊಡಗಿತು. ಪ್ರಯೋಗಮಾರ್ಗಗಳು ತಂದುಕೊಟ್ಟ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಫಲಗಳಿವು ಎಂದು ಜನರಿಗೆ ಮನವರಿಕೆ ಆಗತೊಡಗಿತು.

ಅಲ್ಲದೆ ತಿಂಗಳಗಟ್ಟಲೆಯಾದರೂ ಭೂಮಿ ಗುಂಡಾಗಿದೆಯೋ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆಯೋ ಎನ್ನುವ ಮುಗಿಯದ ವಾದಗಳು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳಲೇಬೇಕಾದ ಘಟನೆಗಳಾದವು. ಪಶ್ಚಿಮಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಸಮುದ್ರಯಾನ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಹೋಗಿ ಪೂರ್ವಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ತಮ್ಮೂರು ಸೇರುವುದೆಂದರೆ! ಭೂಮಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಇದು ಅಸಾಧ್ಯವೇ ಸರಿ. ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕು ಹಿಡಿದು ಯಾನಿಸುತ್ತಾ ಹೋದಾಗ, ಯಾನಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಕೊನೆ ಮುಟ್ಟಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಇನ್ನು ಏಳದ ಹಾಗೆ ಪುರಾಣಗಳು ಸಾರುವ ಪಾತಾಳಕ್ಕೆ ನೌಕೆಗಳು ಬಿದ್ದುಹೋಗಬೇಕಿತ್ತು. ಅದಾಗದೆ ಇವರು ಹಿಂದಿರುಗಿದ್ದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ಹಾದಿಗಳ, ಭೂಖಂಡಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದರು. ಜನರ ಬುದ್ಧಿಗೆ ಇದು ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡದ್ದರಲ್ಲಿ ಸೋಜಿಗವೇನಿಲ್ಲ. ಪೋರ್ತುಗಲ್ಲಿನ **ವಾಸ್ಕೋ ಡ ಗಾಮ** (1496–1524) ಇಟಲಿಯ **ಕ್ರಿಸ್ಟೋಫರ್ ಕೊಲಂಬಸರ** (1451–1506) ಭೂಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯ ವಿವರಗಳು ಜನಜನಿತವಾದಂತೆ ಭೂಮಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವ ಕೇವಲ ಪಂಡಿತ ಪ್ರೇಷಿತ ವಿತ್ತಂಡವಾದಕ್ಕೇ ತೆರೆ ಬಿದ್ದಿತ್ತು. ಇವರುಗಳ ಸಾಹಿತ್ಯದೊಡನೆ ಜನ ಆಗ ಒಪ್ಪದ ಪೋಲೆಂಡಿನ **ನಿಕೊಲಾಸ್ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್** (ಕ್ರಿ ಶ 1546–1601), ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ಟೈಕೋ ಬ್ರಾಹೆ (ಕ್ರಿ ಶ 1546–1601), ಅಲ್ಲಿಯವನೇ **ಯೋಹಾನ್ಸ್ ಕೆಪ್ಲರ್** (1571–1630), ಇಟಲಿಯ **ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲಿಲಿ** (ಕ್ರಿ ಶ 1564–1642) ಮುಂತಾದ

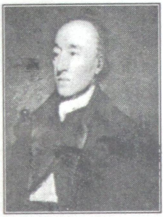
ಮಹನೀಯರುಗಳ ಶೋಧಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಮನ್ನಣೆ ಗಳಿಸತೊಡಗಿದವು. ತಾವು ನಿಂತ ನೆಲ ನಮ್ಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ತಿಳುವಿಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾದರೂ, ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿದೆ, ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ತಿಳಿವುಗಳಿಗೆ ಬಹುಜನಾನುಮೋದನೆ ದೊರಕತೊಡಗಿತು. ಆನಂತರ ಭೂಮಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಕಥೆಗಷ್ಟೆ ಸಲ್ಲುವ ಸತ್ಯ ಎನ್ನುವಂತಾಯಿತು.

ಭೂಮಿಯ ಆಕಾರವೇನೋ ಈಗಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವಿಷುವವೃತ್ತದ ಸುತ್ತ ಕೊಂಚ ಊದಿದ, ಧ್ರುವಗಳ ಸುತ್ತ ಕೊಂಚ ಚಪ್ಪಟೆ ತಟ್ಟಿದ ಗುಂಡುಗೋಳ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಂಗದ, ಮೇಲುಮೈಯ, ಸುತ್ತಾವರಣದ ಸ್ಥಿತಿ ಗತಿ ಏನು? ಭೂಮಿ ಎಂದು ಹುಟ್ಟಿತು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೂ ಪುರಾತನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ವಾಸ್ತವಕ್ಕೆ ದೂರ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಲವು ಪರಿಯ ಶೋಧನೆಗಳು ಸಂಗತಗೊಳಸತೊಡಗಿದವು. ಹಾಗೆಂದೊಡನೆ ಜನರೆಲ್ಲ ಸಂಗತಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ವಿಚಾರವಂತರಾದರೆ? ವಿಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳಿಗೆ ಬಾಧಕಗಳಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವಾಗತ ಸಿಗುವಂತಾಯಿತೆ ಎಂದಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೊಸ ಶೋಧವಾದಾಗ ಅನುಮಾನಿಸುವ ಪರಿಪಾಟಲು ಈಗಲೂ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ!

ಇದಕ್ಕೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಭೂಮಿಯ ಆಯುರ್ಮಾನ. ಮತೀಯ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಏನೇ ಬರೆದಿದ್ದರೂ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ಹುಟ್ಟು ಕ್ರಿ ಪೂ 4004ರಂದು ಎನ್ನುವ ಬೈಬಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ), ಭೂಮಿಯ ಆಯಸ್ಸಿನ ಬಗ್ಗೆ ಬುದ್ಧಿವಂತರಲ್ಲಿ ಬಹು ಕಾಲದಿಂದ ತಮ್ಮದೇ ಸ್ವತಂತ್ರವಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳಿದ್ದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಎಂದೆಂದಿನಿಂದಲೂ ಇತ್ತು ಅಥವ ಭೂಮಿ ಬಹು ಪುರಾತನ ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇ ಅಂಥವರಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿತ್ತು. ಮತಗ್ರಂಥಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ತೀರ ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು. ಯಾವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೂ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕಾರ ಅಸಿಂಧು; ಕಾರಣ ಇವು ಯಾವಕ್ಕೂ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲವೂ ಕಪೋಲಕಲ್ಪಿತ.

ಈ ಬಗ್ಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಜೇಮ್ಸ್ ಹಟನ್** (James Hutton, 1720-1797) ಸ್ವತಂತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, 1785ರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಶ್ಚಯಗಳಿಗೆ ಬಂದ. ಭೂಮಿಯ ಮೈ ಮಳೆ, ಬಿಸಿಲು, ಗಾಳಿಯ ಹೊಡೆತಗಳು, ಭೂಕುಸಿತ, ಭೂಕಂಪನ, ಶೀತೋಷ್ಣ ಮುಂತಾದ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳಿಂದ ಸದಾ ಜರೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟು ಅಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿರುವ ಕಲ್ಲು, ಮೇಲುಮೈ ಹಂದರ, ಇಳುಕಲಿನ ತುಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಪದರಗಳು– ಇವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ ಕಾಣುವುದೇನು? ಭೂಮಿಯ ಮೇಲುಮೈ ಸಹ ಎಂದೆಂದಿನಿಂದಲೂ ಹೀಗಿದ್ದಿರಲಾರದು, ಕಾಲಾಂತರದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತ ಇಂದು ಹೀಗಾಗಿದೆ ಈಗ ಕಾಣುವ ಸ್ಥಿತಿಯೂ ನಾಳೆ ಹೀಗೆಯೇ ಉಳಿಯಲಾರದು ಎನ್ನುವ ನಿಶ್ಚಯಕ್ಕೆ

ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೇ ಭೂಜರೆತ ಎದ್ದುಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ಇದೇ ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಅತಿಶೀತವಲಯವಿದೆ, ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಲಯವಿದೆ, ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಯ ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡ ಇಳುಕಲುಗಳಿವೆ, ಸಮುದ್ರಸಾಗರಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳೂ ಎಂದಿನಿಂದಲೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇದ್ದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಕಥೆಯನ್ನೇ ಸಾರುತ್ತಿವೆ. ಇದನ್ನು ಕಾಣಲು ಭೂಮಿಯ ಆಯುರ್ಮಾನಕ್ಕೆ, ಅದರ ತಾಳಿಕೆಬಾಳಿಕೆ ನಿಧಾನಗಳಿಗೆ ನಾವು ಅನುವರ್ತಿಸಿ ಗಮನಿಸುವ ಮನಸ್ಸು ಮಾಡಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳೇ ಇತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದೂ ತೋರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.



ಜೇಮ್ಸ್ ಹಟನ್
(James Hutton, 1720-1797)

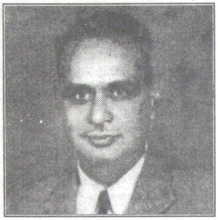
ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಂಗವೂ ಗಟ್ಟಿಯಾದುದಲ್ಲ. ಆಳಕ್ಕಿಳಿದಂತೆ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಕಾದು ಪಾಕವಾದ ಶಿಲೆಗಳ ಲೋಹಗಳ ರಸಗಳಿವೆ. ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳಿಂದ ಉಕ್ಕಿಬರುವ ಲಾವಾರಸ ಇದೇ. ಇವೇ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ನಮ್ಮೀ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹರಡಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಇತಿಹಾಸ ಮತಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಇರಲಾರದು; ಅದನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲುಮೈಯನ್ನೇ ಕುರಿತು, ಅಥವ ಶಿಲೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿಯೂ ಸ್ವತಃ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಇದರ ಇತಿಹಾಸ ಮನಷ್ಯನದಕ್ಕಿಂತ ಪೂರ್ವದ್ದು; ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಸುದೀರ್ಘವಾದದ್ದು, ಹಳೆಯದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲುಮೈಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿ ಅದರ ಪುರಾ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ. ಇವನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಒಡನೆ ಅನುಮೋದನೆ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ.

ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಜಾರ್ಜ್ ಕೂವಿಯರ್** (Georges Cuvier, 1769-1832) ವಿಭಿನ್ನ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ 1812ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ವಯಸ್ಸು ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಈ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಸಾರಿ ಹೇಳುತ್ತವೆ, ಹಟನ್ನಿನ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಸರಿಯಾದದ್ದು ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಲಯೆಲ್** (Charles Lyell, 1797-1875) 1830–33ರರ ಮೂರು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಇಂದಿಗೂ ತಳಹದಿಯಾಗಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಗ್ರಂಥಮಾಲಿಕೆಯನ್ನು (The Principles of Geology: being a attempt to Explain the Former Changes of the Earth's surface by reference to Causes now in Operation) ಹೊರತಂದ. ಭೂಮಿಯ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅವೆಷ್ಟು ಯಥಾವತ್ ಸತ್ಯನಿರೂಪಣೆ ಮಾಡುವ ಹಾಗೆ ಕಂಡಿದ್ದವೆಂದರೆ,

ಈ ಪುಸ್ತಕಮಾಲಿಕೆಯನ್ನು *ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್* ಬೈಬಲ್ಲಿನಂತೆ ಬೀಗಲಿನ ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಯಾತ್ರೆಯ ಪೂರ್ತ ಬಳಸಿದ.

ಇವರ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳು ಬೈಬಲ್ಲಿಗೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿತ್ತಾದರೂ ಕ್ರಮೇಣ ಜನಮನ್ನಣೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿತು! ಭೂವಿಜ್ಞಾನವೆಂಬ ಹೊಸಬೆಳಕು ಮೂಡಿಕೊಂಡು ಬುದ್ಧಿವಂತರು ಶಿಲೆಗಳು, ಭೂಪದರಗಳು, ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡಗಳು, ಸಮುದ್ರತೀರ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ರಚನೆಯನ್ನೂ, ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪನ, ಜರೆತಗಳು ತರುವ ಸವೆತವನ್ನೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನೂ ಅಭ್ಯಸಿಸತೊಡಗಿದರು. ಒಡನೆಯೇ ಈವರೆಗೂ ಕಾಣದಿದ್ದ ಸಂಗತಿಗಳು ಗೋಚರವಾಗತೊಡಗಿದವು. ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಮೇಲುಮೈಯ ರಚನೆ ಮತ್ತು ವಿವಧ ಭೂಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆದ್ದಿರುವ ಶಿಲೆಗಳ ಆಯುರ್ಮಾನಗಳ ಪರೀಕ್ಷಾವಿಧಾನಗಳೂ ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲುಮೈಗಷ್ಟೇ ಇಂತಹ ಶೋಧವಾಗಬಾರದು; ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕವಿದಿರುವ ಗಾಳಿಗೋಳ, ಅದರ ಮೇಲಿನ ಗೋಳಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಾಗಬೇಕು; ಹಾಗೆಯೇ ಭೂಮಿಯ ಒಳಗೆ ಏನಿದೆ ಎನ್ನುವುದರ ಶೋಧವೂ ಆಗಬೇಕು ಎಂದೂ ತೋರಿತು! ಈ ಒಂದೊಂದು ಅಂಶವನ್ನೂ ಶೋಧಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮುಂದೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡರು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ (ವಾಯು, ಸ್ತರ, ಮಧ್ಯ, ಅಯಾನ್) ಗೋಳಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾದವು. ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಂಗದ ವಿವರಗಳು (ಮೇಲ್ಪದರದ ಶಿಲಾಕವಚ, ಶಿಲಾಗೋಳ, ಹೊತಿರುಳು, ಒಳತಿರುಳು) ಶೋಧವಾದುವು. ಇವೆಲ್ಲಾ ಭೂಮಿಯ ಆಯುರ್ಮಾನವನ್ನು ಕೋಟಿಕೋಟಿವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ತಳ್ಳಿದವು. ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣಪಟು ಕಾಲಮಾಪನ (radio-active dating) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅನೇಕ ಶಿಲೆಗಳ ಆಯುರ್ಮಾನವನ್ನು 30 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿತು. ನಮ್ಮ ಕರ್ನಾಟಕದ ಹಾಸನದ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಗೊರೂರಿನ ಬಳಿಯ ಶಿಲೆಗಳಿಗೆ 335 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಂತೆ ಎಂದು ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆ ತಿಳಿಸಿದೆ! ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮರಡಿಹಳ್ಳಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಶಿಲೆಗಳ ಆಯುರ್ಮಾನ 275 ಕೋಟಿ ಎಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಇಂಥ ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕದ ಹೆಸರಾಂತ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿ **ಬಿ. ಎನ್. ರಂಗನಾಥರಾವ್** (B N Rangnatha Rao, 1908-1975) ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದರು ಎಂದು ನೆನೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಹೆಮ್ಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಫಲವಾಗಿ ಈ ಪರಿಸರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ಮಾರಕವೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡು ಭೂಸರ್ವೇಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ ಗಮನದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿತವಾಗಿದೆ. ಬೇಲೂರಿನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ರಂಗನಾಥರಾಯರು ತೀರ ಬಡತನದ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದವರು. ಬಹು ಕಷ್ಟದಿಂದ ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಓದಿ, ಪದವಿಯಾದ ಮೇಲೆ, ಮದುವೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಆ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಧೈರ್ಯದಿಂದ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರಕ್ಕೆ ಕಲ್ಕತ್ತಾದ ಪ್ರಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಹೋಗಿ, ಅಲ್ಲಿ ಭೂತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಂಡು



ಬಿ. ಎನ್. ರಂಗನಾಥರಾವ್
(B N Rangnatha Rao,
1908-1975)

ಹಿಂದಿರುಗಿದರು. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡರಾದರೂ, ವ್ಯಾಸಂಗ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆಯೆಂದರೆ ಇವರಿಗೆ ಎಣೆಯಿಲ್ಲದ ಉತ್ಸಾಹವಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಒಳಾಂತರ್ಯದ ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆಗೆ ಮುಂದಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಯಾವುದೋ ಮೂಲೆಗುಂಪಿನ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಂಪು ಮಾಡಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಯಾಣ ಕಾಲುನಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಬೇಕಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕವರು ಹೆದರಿದ್ದೇ ಇಲ್ಲ. ಸಮೀಕ್ಷೆಗೆ ಬೆಳಗಿನ ಝಾವ ಏನೋ ತಿಂದು ಹೊರಟರೆಂದರೆ ಕ್ಯಾಂಪಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತಿದ್ದುದು ಸಂಜೆಯೋ ರಾತ್ರೆಯೋ. ಅನುದಿನ 20–25 ಮೈಲಿ ಗುಡ್ಡಬೆಟ್ಟಕಾಡುಮೇಡು ಅಲೆದು ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ, ಖನಿಜ, ಸಿಲೆಗಳು ಮತ್ತಿತರ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಗುರುತುಮಾಡಿಕೊಂಡು ಹಿಂದಿರುಗುವುದನ್ನು ಪಾಠಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಮೇಲೆಯೂ ಏನೋ ತಿಂದು ಆ ದಿನದ ಸಂಚಾರದ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಒಗ್ಗೂಡನೆಗೆ ಲಾಂದ್ರ ಹಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಕೂರುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರ ಪರಿಕ್ರಮ ದಿನದಿನ ಹೀಗೆಯೇ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಕಷ್ಟ ಪಟ್ಟು, 1937ರರಲ್ಲೆ "Pillow structures in the Mica Traps of the Chitradurga schist belt' ಎನ್ನುವ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ 1200 ಚದುರಮೈಲು ಫಾಸಲೆಯ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತಿಂಗಳಗಟ್ಟಲೆ ಕಾಲ್ನಡಿಗೆಯಲ್ಲೇ ಕ್ರಮಿಸಿ ನಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ, 1958ರರಲ್ಲಿ 'Some studies in the geology of the Chitradurga shist belt, Mysore State' ಎನ್ನುವ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಕುದುರೇಮುಖ, ಕೊಡಚಾದ್ರಿ ಮುಂತಾದ ಮಲೆಗಳ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನೂ ಕೈಗೊಡಿದ್ದರು. ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಕಾಲವಿದ್ದು, ಆ ನಂತರ ಇವರು ಗಣಿ ಮತ್ತು ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಉನ್ನತ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಾಗಿ 1963ರರವರೆಗೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ನಿವೃತ್ತರಾದರು.

ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ, ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೆಕ್ಕುವ ತಿಳಿವುಗಳೆಲ್ಲ ಆಧುನಿಕ ಮಂಡನೆಯಾದ ಮಹಾಬಾಜಣೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವಂತಿದೆ! ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಆಯುರ್ಮಾನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ದಕ್ಕುವ ಈರೇಳು ಲೋಕದ ಸೃಷ್ಟಿಗಳೊಡನೆ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈರೇಳು ಲೋಕದ ಸೃಷ್ಟಿಯೋ 15–16 ಶತಕೋಟಿ (ಬಿಲಿಯನ್) ಮನುಷ್ಯವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಾದ ಮಹಾಬಾಜಣೆಗೆ (big bang), ನಂತರ 6–7 ಶತಕೋಟಿ ಮನುಷ್ಯವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಾದ

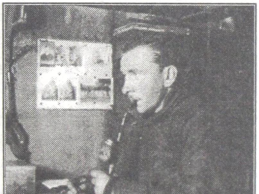
ಸೂರ್ಯಮಂಡಲದ ರಚನೆಗೆ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಂತೆ ನಮ್ಮೀ ಭೂಮಿಯ ಆಯುರ್ಮಾನ 4.6–5 ಶತಕೋಟಿವರ್ಷಗಳು ಎನ್ನುವ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಈಗ ಬಹುಮಾನ್ಯತೆಯಿದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಬಗೆಗೇ ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ, ಎಂದರೆ 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಲ್ಪಿತವಾಗಿದ್ದರೂ ಅನಾದರಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟು, ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಸ್ವೀಕೃತವಾದ *ಭೂಫಲಕ/ತಟ್ಟೆಗಳ ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರ* (plate tectonics) ಚರಿತ್ರೆಯ ಪೂರ್ವಾಪರ ಹಿನ್ನೆಲೆಯೂ ಬಹಳ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಶಿಲಾಪದರ (lithosphere) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸುಮಾರು 10ರಿಂದ 65 ಕಿಲೋಮೀಟರು ದಪ್ಪವಿರುವ ಈ ಪದರ ಕಿತ್ತಳೆ ಸಿಪ್ಪೆಯಂತೆ ಸಮನಾದ ಹೊದಿಕೆಯಲ್ಲ. ಸುಮಾರು 15ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಭೂಫಲಕ ಅಥವ ತಟ್ಟೆಗಳ (plates) ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಮೇಲ್ಪದರ ರಚಯಿತವಾಗಿದೆ. ವಿವಿಧ ಫಲಕಗಳು ಸೇರುವಲ್ಲಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಕಂದಕ, ಬಿರುಕು, ಸೀಳು ಮತ್ತು ಕೊರಕಲುಗಳಿವೆ (faults). ಅಡಿಯ ಶಿಲಾಗೋಳದ (mantle) ಮೇಲೆ ಈ ಫಲಕಗಳು/ತಟ್ಟೆಗಳು ನಿಂತಿವೆ. ಈ ಫಲಕ ಅಥವ ತಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಾಗರಗಳು, ದ್ವೀಪಗಳು ನಮ್ಮ ಖಂಡಗಳು ನಿಂತಿವೆ. ಭೂಮಿಯೊಳಗಿನ ಶಿಲಾಗೋಳ ಮತ್ತು ಅಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಕಾದಿರುವ ವಿವಿಧ ರಸಪಾಕಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ತುಯ್ತದಿಂದ ಈ ಫಲಕಗಳು ನಲುಗುತ್ತವೆ. ಸಂಚಾಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯಿಂದಾಗುವ ಈ ಸಂಚಲನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ. ಆದರೆ, ಈ ಚಲನೆಗಳ ಕಾರಣ ತೀರ ತೆಳುವಾಗಿರುವ ಬಿರುಕಗಳ ಬಳಿ ಭೂಕಂಪನ, ಭೂಕುಸಿತ, ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳ ಸ್ಫೋಟ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ಈಗಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಪ್ಪುತ್ತಾರೆ.

ಆದರೆ ಈಗಿನ ಹಾಗೆ ಇಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳು ಅರಿವಾಗದ 1855ರಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ **ಎಡ್‌ವರ್ಡ್ ಸ್ಯೂಯೆಸ್** ಎನ್ನುವ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿ ಈ ತತ್ವಕ್ಕೆ ಚಾಲನೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದ. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ ಸುಮಾರು 200 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರ *ಪಾಂಗಿಯ* ಎನ್ನುವ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಒಂದೇ ಭೂಖಂಡವಾಗಿತ್ತು, 180 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ *ಗೊಂಡ್ವಾನ* ಮತ್ತು *ಲಾರೇಸಿಯ* ಎಂದು ಎರಡು ಭಾಗವಾಗಿ ಒಡೆಯಿತು. ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣ ಮಳೆ, ಬಿಸಿಲು, ಸಮುದ್ರದ ತುಯ್ತ, ಗಾಳಿಯ ಹೊಡೆತ ಮತ್ತು ತನ್ನೊಡಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕುದಿಯುವ ಶಿಲಾಪಾಕ ಭೂಮಿಯ ತಿರುವಿಕೆಯಿಂದ ಅಲೆಗಳನ್ನೆಬ್ಬಿಸಿದಾಗ ಆಗುವ ಘಾತಗಳು. ಗೊಂಡ್ವಾನಲ್ಯಾಂಡಿಗೆ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ, ಆಫ್ರಿಕ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ಇಂಡಿಯಾ ಭೂಖಂಡತುಟಿಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಲಾರೇಸಿಯಾಗೆ ಏಷಿಯ, ಯೂರೋಪು, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ ಭೂಖಂಡತುಟಿಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿವೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಇನ್ನಷ್ಟು ಜರೆತ ಮತ್ತು ಚಲನೆಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಇವೆರಡೂ ವಿಭಾಜನಗೊಂಡು ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಕ್ರಮೇಣ 5

ಮುಖ್ಯ ಖಂಡಗಳಾದವು –ಎಂದಿದ್ದ. ಅವನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಅವನು ಮಾಡಿದ್ದ ಸಾಗರಯಾನಗಳು ಮತ್ತು ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ತಿಳಿವುಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಅಮೆರಿಕಾದ **ಎಫ್. ಬಿ. ಟೈಲರ್** ಮತ್ತು **ಎಚ್. ಬಿ. ಬೇಕರ್** ಎನ್ನುವ ಭೂಪರಿಣತರು ಭೂಖಂಡಗಳ ಚಲನೆ ಕೇವಲ ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲ, ಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟರು. ಬಲವಾದ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ಇವರ, ಮತ್ತು ಸ್ಯೂಯೆಸ್ಸನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೇ ಉಳಿದು ಅಂಧಕಾರದಲ್ಲೇ ಇತ್ತು.

ಜರ್ಮನಿಯ **ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ವಿಗೆನರ್** (Alfred Wegener, 1880-1930) ಎನ್ನುವ ಸಾಹಸಿ ವಿವಿಧ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಟನಗಳ ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಹೋದೆಡೆ ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದ ಸಮುದ್ರತೀರ, ಒಳಾಂತರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಖನಿಜಗಳು ಇದು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿ, ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ ಮುಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಈವರೆಗೆ ಭೂಖಂಡಗಳ ಬಗೆಗೆ ಬಂದಿರುವ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೂ ಮುಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಟ್ಟಾಲೋಚಿಸಿದ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ತೋರುವ ವಿವಿಧ ಖಂಡಪ್ರದೇಶಗಳು ಸ್ಥಿರವೂ ಅಲ್ಲ, ಒಂದೇ ಎನ್ನುವಂತೆ ತೋರುವ ಮೇಲ್ಪದರದ ಮೇಲೂ ಇವು ನಿಂತಿಲ್ಲ. ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಮೇಲೆದ್ದಿರುವ ಈ ಭೂಖಂಡಗಳು ವಿವಿಧ ಭೂಫಲಕಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿವೆ; ಮತ್ತು ಈ ಫಲಕಗಳು ಭೂಮಿಯ ಆಂತರಿಕ ತುಯ್ತಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ತೇಲುತಟ್ಟೆಗಳ ಹಾಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆ (continental drift) ಎನ್ನುವ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ ಒಡಮೂಡಿತು. ಇದನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸಲು 1915ರರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಚಲನೆಯ ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ತಿರುಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಚಾಲನೆಗೊಳ್ಳುವ ಒಳಗಿನ ಕಾದ ದ್ರವಗಳ ಕಲೆಮಲೆತಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಒತ್ತಡವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಮತ್ತು ಈ ತುಯ್ತದಿಂದ ಜನಿಸುವ ಸುಳಿಗಳು ತೆರೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಪನಗಳು. ಫಲಕಗಳ ಚಲನೆಯ ಗತಿ ಮತ್ತು ವೇಗ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದಿರುವದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅವು ತುಂಬಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಅವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆಯೇ ಇರಲಿ, ಸಮುದ್ರತಲದಲ್ಲಿಯೇ ಇರಲಿ, ಫಲಕದ



ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ವಿಗೆನರ್
(Alfred Wegener, 1880-1930)

ತುಟಿಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಅಂಟಿವೆಯೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಬಿರುಕುಗಳು ಮತ್ತು ದಿಣ್ಣೆಗಳು (faults and ridges) ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಫಲಕಗಳ ಚಲನೆಯ ಕಾರಣ. ಇಂಥ ಕಡೆ ಅವಕಾಶವಿದ್ದೆಡೆಯೆಲ್ಲ ಲಾವಾರಸ ಉಕ್ಕುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣ ದಿಣ್ಣೆಗಳೇಳುವುದೂ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳ ಸ್ಫೋಟಗಳು, ಭೂಕುಸಿತ, ಕಂಪನಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು.

ಇವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಂದ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಕೂಡ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಫ್ರಿಕ ಪಶ್ಚಿಮ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಪೂರ್ವ ತೀರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ; ಆ ಈ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಿರುವ ಶಿಲೆಗಳು, ಖನಿಜಗಳು, ಭೂಪ್ರದೇಶದ ವಿನ್ಯಾಸ ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಬಹು ಹಿಂದೆ ಈ ಎರಡು ಖಂಡಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿದ್ದವು ಮತ್ತು ಫಲಕಚಲನೆಯಿಂದ ಹಿಂದೆಂದೋ ದೂರ ಸರಿದು ಈಗ ವಿಭಾಗಗೊಂಡಿವೆ; ಈಗಿರುವ ಹಾಗೆ ದೂರ ಸರಿಯುವ ಮುಂಚೆ, ಸುಮಾರು 200 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಸರಿದರೆ ಇದು *ಪಾಂಗಿಯ* ಒಂದೇ ಖಂಡವಾಗಿತ್ತು ಎನ್ನುವುದು ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರದ ಮೇಲೆ ಸಾಗರದ ಮೇಲೆದ್ದು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡುಬರುವ ಖಂಡಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲವೂ ಭೂಫಲಕಗಳ ಮೇಲಿವೆ, ಮತ್ತೀ ಭೂಫಲಕಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿವೆ-ಎನ್ನುವುದು ಕೇವಲ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲ, ಅಥವ ಊಹೆಯಲ್ಲ, ವಾಸ್ತವ, ಸತ್ಯ ಎಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸಬಹುದು. ಇವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಬರೆದು 1915ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಆದರೂ ಅನಾದತಕ್ಕೊಳಗಾಗಿ ಮೂಲೆ ಹಿಡಿದಿತ್ತು. 1930ರಲ್ಲಿ ವಿಜಿನರ್ ಗ್ರೀನ್ಲೆಂಡಿನ ಪರ್ಯಟನದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಆದ ಅವಘಡದಲ್ಲಿ ಅಸು ನೀಗಿದ.

ಆದರೆ ಅವನು ಸತ್ತ ಮೇಲೆ ನಾನಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಪ್ರಯಾಣ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಣ ಹೆಚ್ಚಾಗತೊಡಗಿದುವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪನ, ಶಿಲೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಗ್ವಸ್ತು ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯ ಮಾಪನ ಸೇರಿದ್ದವು. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧವಾದ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಯುದ್ಧನೌಕೆಗಳೂ, ನೌಕಾಧಿಕಾರಿಗಳೂ ಕೆಲಸವಿಲ್ಲದೆ ಕೂತಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಾಗರಾಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಯೋಜನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು. ಸಾಗರತಳದ ರಚನೆ, ಆಳ, ಅಡಿಯ ಖನಿಜಗಳು ಜಲಚರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕತೊಡಗಿದರು. ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ ಟೆಲಿಫೋನು ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಸಾಗರದೊಳಗೆ ಕೇಬಲ್ ಸಂಪರ್ಕ ಕಲ್ಪಿಸುವ ಯೋಜನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು. ಇವುಗಳಿಂದ ಮಾಹಿತಿಗಳ ರಾಶಿಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು. ಹೊಸಬಗೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು, ವಾಹನಸೌಕರ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ ಭೂಮಿಯ ವಿವಿಧ ಖಂಡಗಳ ಒಳಾಂತರ್ಯದ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣ, ನಕ್ಷಾಕ್ರಮ ಸುಲಭವಾಯಿತು. ಭೂಪಟಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದುವು.



ಹೆನ್ರಿ ಹೆಸ್
(Henri Hess 1906-1969)

ಅಮೆರಿಕಾದ ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ನಿನ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿ **ಹೆನ್ರಿ ಹೆಸ್** (Henri Hess 1906-1969) ಸ್ವತಃ ಸಾಗರನೌಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾನಿಸಿ ವಿವಿಧ ಸಾಗರಾಂತರಾಳದ ಕಮರಿಗಳು, ಕುಳಿಗಳು, ಬೆಟ್ಟಸಾಲು, ಪಾತ್ರದ ಮೇಲುಮೈ ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಫಲವಾಗಿ, 200ಮಿಲಿಯನ್ (10 ಮಿಲಿಯನ್ = 1ಕೋಟಿ) ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲುಮೈ ಅಚ್ಛಿದ್ರವಾದ *ಪಾಂಗಿಯ* ಎನ್ನುವ ಭೂಪ್ರದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಅಚ್ಛಿದ್ರ ಪಾಂಗಿಯ 190 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ *ಗೊಂದ್ವಾನ* ಮತ್ತು ಲಾರೇಸಿಯ ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಭೂಭಾಗಗಳಾಗಿ ಇಬ್ಬಾಗ ಒಡೆಯಿತು. ಉತ್ತರದ ಗೊಂದ್ವಾನ ಭೂಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಯೂರೇಷಿಯ, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ, ಗ್ರೀನ್ಲ್ಯಾಂಡ್ ಸೇರಿದರೆ, ದಕ್ಷಿಣದ ಗೊಂಡ್ವಾನ ಭೂಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಇಂಡಿಯ, ಆಫ್ರಿಕ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ ಸೇರಿದವು. 65 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಫ್ರಿಕ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾಗಳು ಒಡೆದು ದೂರ ಸರಿದರೆ, 43 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ವೇಳೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯವನ್ನು ದೂರ ಬಿಟ್ಟು ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿತು– ಎಂದು 1953ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ.

ಇಲ್ಲೇನೋ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಯಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಎಲ್ಲರ ದೃಷ್ಟಿಗೂ ಈಗ ಬಿತ್ತು. ಸಾಗರತಳದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಖಂಡಾಂತರಗಳ ನಡುವೆ ಹಾಯುವ ಬಿರುಕುಗಳಿಗೂ, ಪರ್ವತ–ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳ ಇರುವಿಕೆ, ಅಲ್ಲುಕ್ಕುವ ಲಾವಾರಸ, ಭೂಕಂಪನಗಳ ವಿವರಗಳು, ಕೆಲವು ಶಿಲೆಗಳ ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯ ಮಾಪನದ ಮಾಹಿತಿಗಳು ದೊರೆಯತೊಡಗಿದವು. ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರ ಸುಮಾರು 15 ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಹಲವು ಸಣ್ಣ ಭೂ ಫಲಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ರಚಯಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯತೊಡಗಿತು. ಈ ಫಲಕಗಳ ಅಂಚುಗಳ ಬಳಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರ ಅತಿ ತೆಳುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲೆಷ್ಟೋ ಕಡೆ ಆಳವಾದ ಕಮರಿಗಳಿವೆ. ಈ ಕಾರಣ ಇಲ್ಲಿಂದ ಅಡಿಯ ಲಾವಾರಸ ಪದರವೊಡೆದು ಉಕ್ಕೇಳುವುದು ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಇಂಥಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳ ಸ್ಫೋಟವೂ ಹೆಚ್ಚು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೂ ಸಮರ್ಥನೆ ದೊರೆಯತೊಡಗಿತು. ಭೂಮಿಯು ತಿರುಗುತ್ತಾ ಇರುವ ಕಾರಣ ಭೂಗರ್ಭದೊಳಗಿರುವ ಶಿಲಾರಸಗಳಿಗಾಗುವ ತುಯ್ತಗಳಿಂದ ಈ ಫಲಕಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಚಲನಗತಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಉಜ್ಜಿದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ದಬ್ಬುತ್ತದೆ; ಇಂಥಲ್ಲಿ ಭಾರಿ

ಕುಳಿಗಳಾಗಬಹುದು, ಭೂಕುಸಿತವಾಗಬಹುದು, ಪರ್ವತರಚನೆಯಾಗಬಹುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಮಾಹಿತಿಸಹಿತ ವಿವರಿಸಿ ಹೇಳುವ *ಭೂಫಲಕ ಚಲನ ಶಾಸ್ತ್ರ* (Plate Tectonics) ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. 1960ರ ದಶಕದ ನಂತರ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾಪನೆಗೊಂಡಿತು.

ಈಗಿನ ಶಾಲಾಬಾಲಕ ಭೂಪಟವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ ಮತ್ತು ಇಂಡಿಯಾದ ಭೂತೀರಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಬಹುದೆಂದು ಕಾಣುತ್ತಾನೆ. ಆಫ್ರಿಕ ಭೂಫಲಕದ ಒತ್ತೂವರಿಯಿಂದ ಯೂರೋಪಿನ ಆಲ್ಪ್ಸ್ ಮತ್ತು ಅಟ್ಲಾಸ್ ಪರ್ವತಗಳು ಭೂಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲೆದ್ದು ನಿಂತವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗೆಯೇ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಂತರದ ವಲಯದ ಬ್ರೆಜಿಲ್‌ನಲ್ಲೂ ವಜ್ರಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾಗಿಂತ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ವಜ್ರಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರಕುವ ಕಾರಣ ಬೇರೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತಾನೆ. ಮತ್ತು ಯೂರೋಪಿನಿಂದ ಉತ್ತರಕ್ಕಿರುವ ಗ್ರೀನ್ಲೆಂಡ್ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 20–30 ಗಜ ವೇಗದಲ್ಲಿ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿದೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಭೂಫಲಕ ಚಲನ ಎಂದೂ ತಿಳಿಯುತ್ತಾನೆ.

ಹೀಗೆ ಕ್ರಮಗತ ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ಮಂಡನೆಗಳು ಮತ್ತು ಪುರಾವೆಗಳಿಂದ ಯಾವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಒಪ್ಪಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಸಂಗತಗಳನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸುವ ವೇದಿಕೆಯಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ರೂಪುಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಯಗಳ ಮಂಡನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಜ್ಞಾನಪ್ರಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಆಗತೊಡಗಿದ್ದರಿಂದ ಕವಲು ಶಾಖೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಹೆಮ್ಮರವಾಗತೊಡಗಿತು. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಜನಸಮ್ಮತಿ ದೊರಕತೊಡಗಿದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯ ಮತ, ರಾಜ, ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಗಡಿಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಾಯುವಂತೆ ಬಹುಮಾನಿತವಾಗತೊಡಗಿತು.

೨. ಭೌತಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಅಂತರಂಗ

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ತುಳುಕಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಜೀವವುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಜೀವವಿಲ್ಲದ ಎಂದು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಭಾಗಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸುವ ಪರಿಪಾಠವಿದೆ. ನಿರ್ಜೀವ ಅಥವ ಜೀವವಿಲ್ಲದ ಮತ್ತು ಜೀವವುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳ ಭೇದವನ್ನು ಗುರಿತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲ. ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ಆಕಾರವುಂಟು. ಅವು ತಿಂದು ತಿನ್ನಿಸಿಕೊಂಡು, ಬೆಳೆದು, ಮುದಿಯಾಗಿ, ಸಾಯುವ ಮುನ್ನ ತಮ್ಮಂತಿರುವವನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಉಳಿಬಾಳುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಮೀಬಾಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಮನುಷ್ಯ.

ಜೀವವಿಲ್ಲದ್ದವಕ್ಕೆ ಇಂಥದೇ ಆಕಾರ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಿಲ್ಲ, ಘನ, ದ್ರವ ಅಥವ ಅನಿಲ ಈ ಯಾವೊಂದು ಪ್ರಕಾರದಲ್ಲೂ, ಯಾವೊಂದು ಗಾತ್ರಾಕಾರದಲ್ಲೂ; ಲೋಹ, ಅಲೋಹ, ಸಾವಯವ ನಿರವಯವ ಇವು ಮುಂತಾದ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಇವು ಇವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇವು ಯಾವುವೂ ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ, ತಮ್ಮಂಥವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಹಾಕುವ ಸಾಹಸ ಇವಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಲ್ಲು, ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಚಿನ್ನ.

ಆದರೆ ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆಯ ಹಂದರವನ್ನೂ, ವಾಸದ ನೆಲೆಯನ್ನೂ ಪೋಷಕ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳ ಪಾತ್ರ ಬಹು ದೊಡ್ಡದು. ಮತ್ತು ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆಯಾಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆಯಿಂದ ಜೀವವಿಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿದ್ದವು. ಲಕ್ಷಾಂತರ ರಖಮುಗಳಿರುವ ಹಾಗೆ ತೋರುವ ಇವುಗಳ ಬಂಧಕಟ್ಟುಗಳಡಿ ಯಾವ ಯಾವ ಮೂಲಧಾತುಗಳಿವೆ? ಎಷ್ಟಿವೆ? ಇವುಗಳ ಆಕಾರವೇನು? ಗುಣವೇನು? ಇವುಗಳ ವಿಂಗಡೀಕರಣ ಸಾಧ್ಯವೆ? ವಿಜ್ಞಾನ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಶೋಧಿಸಿದ್ದೇನು? ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇನು?

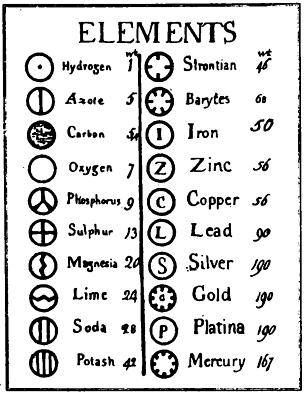
ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಚಿಂತನೆಗಳು ನಡೆದೇ ಇದ್ದವು. ಪಂಚಭೂತಗಳಿಂದ ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವ ರಚಯಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಮ್ಮ ಸಾಹಿತ್ಯ ಹೇಳಿದರೆ, ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರು ಅಗ್ನಿ ವಾಯು ಭೂಮಿ ಜಲ ಈ ನಾಲ್ಕು ತತ್ವಗಳನ್ನಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಆಕಾಶವನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟಿದ್ದರು. ತಾವು ಬದುಕಿ ಬಾಳುವ ನೆಲೆಯುಲ್ಲಾಗುವ ಆಹಾರದಿಂದ ಜೀವಿಗಳು ತಮಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಜೀವಪೋಷಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆಯೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ

ಪರವರ್ತನೆಗಳಿಗೊಳಗಾಗಿ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳೂ ಒಳಗಾಗುವ ಪರಿಗಳ ಪರಿಚಯವೂ ಅವರಿಗಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರಸವಿದ್ಯೆ, ಲೋಹವಿದ್ಯೆ, ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆ, ಹತಾರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಅಲ್ಲದೆ ಹಲಕೆಲವು ರಸವಿದ್ಯೆಯ ಮಾಯಾಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಯಾವೊಂದು ಮೂಲಧಾತುವನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಇನ್ನೊಂದಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು. ರಸವಿದ್ಯೆಯಿಂದ ಉತ್ತಮಲೋಹವಾದ ಚಿನ್ನವನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಬಹುದೆನ್ನುವ ಭ್ರಮೆಯೂ ತಳವೂರಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ವಸ್ತುಗಳ ಅಂತರಂಗಕ್ಕೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಕಾರಣ ಎಂದರೆ, ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರು ಅವುಗಳನ್ನು ಬದಲಾಗುವ ಕಣಗಳು ರಚಿಸುವ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗೋಳ, ತ್ರಿಕೋಣ, ಘನ, ಶಂಕು) ವಿವಿಧ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಆದರೆ ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ಆಕಾರಗಳು ಎಂದರು.

ಆದರೆ ಬರುಬರುತ್ತ ರಸವಿದ್ಯೆಯ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಅರಿವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಮೂಲಧಾತು ಅಥವ ಕಣ ಎಂದರೇನು, ಇವೆಷ್ಟಿವೆ ತಿಳಿಯಬೇಡವೆ ಎನ್ನುವ ಚಡಪಡಿಕೆಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಿದವು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಒಪ್ಪುವಂಥ ಆನೆಹೆಜ್ಜೆ ಇಟ್ಟವರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್** (John Dalton, 1766-1844) ಮೊದಲಿಗ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ. ಬಡ ನೇಕಾರನ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಏಗಲ್‌ಫೀಲ್ಡ್ ಎನ್ನುವ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಡಾಲ್ಟನ್ನಿಗೆ ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೂ ಗಣಿತ, ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ರಸವಿದ್ಯೆ ಮೊದಲಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರಿಮಿತ ಉತ್ಸಾಹವಿತ್ತು. ಸದಾ ಏನಾದರೊಂದು



ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್ (John Dalton, 1766-1844)



ಡಾಲ್ಟನ್ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು
(Dalton's symbols for the elements)

ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕೆನ್ನುವ ಉತ್ಸಾಹ ಅವನದು. ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪರಿಣತನೆಂದರೆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಿಕೊಟ್ಟದ್ದೆಲ್ಲಾ ಕಲಿತು ಹೆಚ್ಚಿನದು ಕಲಿಯಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ತವಕಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ತನ್ನ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಉಷ್ಣಮಾಪಕ, ಒತ್ತಡಮಾಪಕ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಜ್ಜುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದರೂ ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ. ಎಷ್ಟೇ ಹೊತ್ತಾದರೂ, ಕಷ್ಟವಾದರೂ ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ತನ್ನ ದಿನಚರಿ, ಅಲ್ಲಿಯ ಹವಾಮಾನ, ಗಾಳಿಯ, ತಾಪಮಾನ, ತೇವಾಂಶ, ಒತ್ತಡ, ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆದಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಇವು ಹೇಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುವುವು ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನಿಸಲು ಬೆಟ್ಟ, ಗುಡ್ಡ, ನದೀತೀರ, ಕಾಡು, ಸಮುದ್ರತೀರ– ಇಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದ. ಅನುದಿನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಈ ದಿನಚರಿಯನ್ನು ಸಾವಿನ ದಿನವೂ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿದ್ದನಂತೆ! ಹೀಗೆ ಇವನು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿಯೇ ದೊಡ್ಡ ಬೆಟ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ಅವನ ಕಾಲದವರಿಗೆ ಇವನೊಬ್ಬ ವಿಚಿತ್ರ ಮನುಷ್ಯ ಎನ್ನಿಸಿದ್ದಾತು. ಮುಂದೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ದೇಶ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಅವನ ವಿಚಾರಗಳು ಹವಾಮಾನವೀಕ್ಷಣೆಯ ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನೂ ಎರಕ ಹೊಯ್ದಿತು. ಪಾಸ್ಕಲನೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದ. ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಬಳಸುವ ಶಾಸ್ತ್ರವೊಂದಕ್ಕೆ ಇವರುಗಳ ದುಡಿಮೆ ದೀಪವಾಯಿತು.

ಸ್ಪೆಯಿನಿನಲ್ಲಿ ರಸಾಯನತಜ್ಞನಾಗಿದ್ದ **ಲೂಯಿಸ್ ಪ್ರೌಸ್ಟ್** (Louis Proust, 1754-1826) ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಧಾತುಗಳು ಬೆರತು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗುವಾಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲೇ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ; ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಟ್ಟುಪಾಡುಗಳ ಬಂಧಗಳು; ಯಾವ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ಮನಸೋ ಇಚ್ಛಾ ಜರುಗುವುದಿಲ್ಲ; ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ತೂಕ ಅಳತೆ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಅವಧಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಎದ್ದುಕಾಣುತ್ತವೆ

ಎಂದು ಸಾದರಪಡಿಸಿದ್ದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಾಮ್ರವು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಮದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಕ್ಯುಪ್ರಸ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯುಪ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳಾಗುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು ಇನ್ನೇನೂ ಆಗಲಾರವು. ಇವೆರಡರ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಪೂರ್ವನಿಶ್ಚಿತ ಎನ್ನುವ ಹಾಗೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲೇ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದ. ಈಗಾಗಲೇ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲಿ**(1732--1804), ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಆಂಟೋನಿನ್ ಲೆವಾಸಿಯೆ** (1743–1794), ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಹೆನ್ರಿ ಕ್ಯಾವೆಂಡಿಷ್** (1731–1850) ಮೊದಲಾದವರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಗಾಳಿ ಒಂದೇ ಅನಿಲವಲ್ಲ. ಅದೊಂದು ಆಮ್ಲಜನಕ, ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ, ನೀರಾವಿ, ಸಾರಜನಕ, ಹೊಗೆ, ಧೂಳು ಮೊದಲಾದ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಈ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದೂ ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಧಾತು ಆಗಿದ್ದೀತು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿಯೂ ಇದ್ದಾತು ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಈ ಕಲ್ಪನೆ ಸರಿ ಎನ್ನಿಸಿದರೂ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ತೊಡಕುಗಳಿದ್ದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಾಳಿ ಅನೇಕ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾದರೆ, ಆ ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಧಾತುಗಳು ಅಥವ ಅನಿಲಗಳು ಅಥವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಅವವುಗಳ ತೂಕ ಅಥವ ರಾಶಿ ಅಥವ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಥವ ಇನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಗುಣಗಳಿಗನುಸಾರ ವಿಂಗಡವಾಗಿ ಪದರ ಪದರವಾಗಿ ಹರಡದೆ ಏಕೆ ಬೆರೆತಿವೆ? ಚಲನೆ ಗಾಳಿಯ ಸ್ವಭಾವವಾದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಈ ಚಲನೆಗಳು ಬೆರೆಸಿವೆಯೆ? ಬೆರೆಸಿದ್ದರೂ ಆ ಬೆರಕೆ ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಏಕರೂಪವಾಗಿ ಬೆರೆತದ್ದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಡಾಲ್ಟನ್ನನನ್ನು ಹಲವು ಪರಿಯಿಂದ ಕಾಡಿತು. ಮೂಲಧಾತು ಅಥವ ಕಣ ಎಂದರೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಶೋಧಿಸಲೇಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಹುಮ್ಮಸ್ಸು ಅವನಲ್ಲಿ ಊರಿಕೊಂಡಿತು.

ಪೂರ್ವದಿಂದಲೂ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಕಣಗಳಿಂದ ರಚಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಡಾಲ್ಟನ್ನಿಗೆ ಪಾಠವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಕಣ ಎನ್ನುವುದೇನು, ಎಲ್ಲ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಕಣಗಳು–ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜಲಜನಕ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಚಿನ್ನ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಇವುಗಳ ಕಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯವೆ? ರಸವಿದ್ಯೆಯ ಪರಿಣತರು ಎಲ್ಲ ಮೂಲಧಾತುಗಳನ್ನೂ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಕಣಗಳಿಗೂ ಮೂಲಭೂತವಾದ ಕಣ, ಅವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕಟ್ಟಬಲ್ಲಂಥದ್ದೊಂದು ಕಣ ಒಂದಿದೆಯೆ? ಇದ್ದರೆ ಅದರ ಸ್ವರೂಪವೇನು? ಇದಕ್ಕೆ ಅದಲುಬದಲಾಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆಯೆ? ತಿಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಅಥವ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳು ಬೇರಬೇರೆಯವೆ? ಹೇಗೆ ಬೇರೆ? ಇವುಗಳ ತೂಕ ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣ ಬಣ್ಣ ಗುಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಹೇಗೆ? ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಿದ್ದ.

ಈ ವೇಳೆಗೆ ರಸ ವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಬಹಳ ಜನರ ಅನುಭವಿಸುತಿದ್ದ ವೈಫಲ್ಯಗಳನ್ನೂ ಕೇಳಿದ್ದ. ಸ್ವತಃ ತಾನೇ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು

ಮಾಡಿ, ಹಲ ಕೆಲವು ಮೂಲಧಾತುಗಳು ತಮ್ಮತನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ; ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾವ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದಲೂ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಗದು ಎನ್ನುವ ವಾಸ್ತವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಗಂಧಕವನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಮೂಸೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಈ ಎರಡು ಮೂಲಧಾತುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಹೊರಪಡುತ್ತಿದ್ದವೇ ಹೊರತು ಎಲ್ಲರೂ ಆಸೆಪಡುವ ಚಿನ್ನವಿರಲಿ, ಇನ್ನೆಂಥದ್ದೂ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣ, ಗಂಧಕ ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಧಾತುಗಳು; ಹಾಗೆಯೇ ಬೆಳ್ಳಿ, ಚಿನ್ನ, ಜಲಜನಕ ಕೂಡ ಎಂದವನಿಗನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಅವನ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಮತಿಗೆ ರಸವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ದೋಷವಿದೆ, ವಿವಿಧ ಮೂಲಧಾತುಗಳು ತಮ್ಮತನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಲಾರವು, ಒಂದೊಂದರದ್ದೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯದೇ ಇರುತ್ತದೆ; ಅವು ಅವಿಭಾಜ್ಯ. ಇನ್ನಿತರವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಬೆರೆತರೂ ನಿಯಮಬದ್ಧವಾಗಷ್ಟೆ ಬೆರೆತು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆಯೇ ಹೊರತು ಅನ್ಯಥ ಇಲ್ಲ. ಇಂಥ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಜರುಗಲು ಬೆರೆಯುವ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಅಳತೆ, ತೂಕ, ಪ್ರಮಾಣ, ಮತ್ತು ಮುನ್ನಿಶ್ಚಿತ ಸಂಖ್ಯಾಮೇಳ ಅವಶ್ಯಕ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಕಣಗಳ ಅಳತೆ ತೂಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯೇ ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಕಾರಣ ಅವನಿಗೆ ಜಲಜನಕದ ಬಗ್ಗೆ **ವಿಲಿಯಂ ಪ್ರೌಟ್**ನ (1785–1850), ಪ್ರಾಯಶಃ ಜಲಜನಕವೇ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಧಾತುಗಳಿಗೂ ಮೂಲಭೂತವಾದದ್ದು ಎನ್ನುವ ತಾತ್ವಿಕ ನಿಲುವುಗಳು ಸಮ್ಮತವೆನ್ನಿಸಿತ್ತು.

ಆದರೆ ಇದನ್ನು ವಿಚಾರವಂತರು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಯಾವುದೇ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಕಣಗಳನ್ನೂ ಈಗಿರುವ ಯಾವ ಸಜ್ಜಿನಿಂದಲೂ ಅಳತೆ ತೂಕ ಮಾಡಿ, ಅಥವ ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಂಡು ವಿವರ ತಿಳಿಯುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಅವು ಅಷ್ಟು ಸಣ್ಣವು; ಸೂಕ್ಷ್ಮವೂ ಹೌದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನ್ನು ಮೊದಲು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವುದು ಎಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಂತರ ಅವುಗಳ ಅಳತೆ ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಉಪಾಯವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರೌಸ್ಟ್ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಹಾಗೆ ಜಲಜನಕದ ಮೂಲಧಾತುವನ್ನೇ (element) ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಎನ್ನಿಸಿತು. ಹೀಗೆ ಜಲಜನಕದ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಅದರ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಘಟಕ, ಅಥವ ಅದರ ಮೂಲಘಟಕಕ್ಕೆ *ಅಣು* (atom) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟರೆ ಸರಿಯಾದೀತು (ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಅಣುಗಳ ಸಂಯೋಗಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳುವುಂಟಾದ ಮೇಲೆ *ಪರಮಾಣು* ಎನ್ನುವುದರ molecule ಕಲ್ಪನೆಯಾಯಿತು). ಪ್ರತಿ ಮೂಲಧಾತುವಿನ ಅಣುವೂ *ತನ್ನತನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಡದೆ* ಇನ್ನಿತರ ಅಣುವಿನೊಡನೆ *ನಿಯಮ ರೀತ್ಯಾ* ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ಹೊಸ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಹಾಕುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜಲಜನಕದ ಅಣುವಿನ ತೂಕವನ್ನು

ಒಂದು ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಈ ಆಧಾರದೊಡನೆ ಮತ್ತಿತರ ಮೂಲಧಾತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳು ಬೆರೆಯುವ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಂಡು, ಅವುಗಳ ಅಣುಗಳ ತೂಕ ಅಳತೆ ಮತ್ತಿತರ ಸಾಪೇಕ್ಷವಿವರಗಳನ್ನು ಗಣಿತೀಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ.

ಈವರೆಗೆ ಪರಿಚಯವಾಗಿರುವ ಮೂಲಧಾತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಈ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 1803ರರಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದ. ಅವುಗಳನ್ನು ವೃತ್ತಗಳು, ಚಿತ್ರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದ. ಬಡಗಿಯಿಂದ ಮರದ ಗೋಳಗಳಲ್ಲಿ ಆವರೆಗೆ ಪತ್ತೆಯಾಗಿದ್ದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋದ ಹೋದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸತೊಡಗಿದ. ಇಟಲಿಯ **ಅಮೀಡಿಯ ಅವಾಗಾಡ್ರೊ** (1776–1856) ಶಾಖ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡ ಸಮನಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಮಾನದ (ಅಳತೆಯ) ಯಾವುದೇ ಅನಿಲಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ, ಅದೊಂದು ನಿಯತಾಂಕ ಎಂದು 1811ರಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದ. **ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಗೇ ಲೂಸಾಕನು** (1778–1850) ಅನಿಲಗಳು ಬೆರೆಯುವಾಗ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾಗಿ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಾರಜನಕವು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಬೆರೆಯುವ ಪ್ರಮಾಣಗಳು 1 : 2 : 4. ಜಲಜನಕದ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೂಕ 1 ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಆಮ್ಲಜನಕದ್ದನ್ನು 8 ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ:

1 ಅಂಶ ಆಮ್ಲಜನಕ + 2 ಅಂಶ ಜಲಜನಕ = 1 ಅಂಶ ನೀರು

ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಅಣು–ಪರಮಾಣುಗಳ ಅಂತರ್ಗತ ಚರ್ಯೆಗಳು ವಿದಿತವಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ, ಡಾಲ್ಟನ್ ಇವರ ನಿಲುವುಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪದೇಹೋದ. ಯಾಕೆ ಎಂದು ವಿವರಣೆಯನ್ನೂ ಕೊಡದೇ ಹೋದ. ಪ್ರಾಯಶಃ ತನ್ನವೇ ಉತ್ಸುಕತೆಯಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವವನ ಮತಿಭ್ರಮೆ ಇವನಿಗೆ ಹಿಡಿದಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಇದೇನೇ ಇರಲಿ, ಹೀಗೆ ಇಂತಹ ನಿಲುವುಗಳೊಡನೆ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿದ್ದರೂ, ಡಾಲ್ಟನ್ನಿನ ಅಸಾಧಾರಣ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಒಡನೆಯೆ ಮನ್ನಣೆ ಸಿಕ್ಕಿತು. 1826ರರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ *ಹಂಫ್ರಿ ಡೇವಿಯ ಸುವರ್ಣ ಪದಕ* ಕೊಟ್ಟು ಗೌರವಿಸಲಾಯಿತು. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವಾಗಾಡ್ರೊ ಮತ್ತು ಲೂಸಾಕರ ನಿಲುವುಗಳು ಧೃಢೀಕರಣಗೊಂಡು ಡಾಲ್ಟನ್ನನ ಅಣುವಾದದ ದೋಷವನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಲು ಪುಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟವು ಎಂದಿಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬೇಕು.

ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಡಾಲ್ಟನ್ನನ ಅಣುವಾದವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಇಟಲಿಯ **ಸ್ಟ್ಯಾನಿಸ್ಲಾವೋ ಕ್ಯಾನಿಝ್ಝಾರೋ** (Stanislao Cannizzaro, 1826-



ಸ್ಟ್ಯಾನಿಸ್ಲಾವೋ ಕ್ಯಾನಿಝಾರೋ
(Stanislao Cannizzaro, 1826-1910)

1910) ಬಹು ಮುಖ್ಯನಾದ. ಕ್ಯಾನಿಝಾರೋ ಮೂಲತಃ ವೈದ್ಯ. ಆದರೆ ಅಧ್ಯಾಪನ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಅಪರಿಮಿತ ಆಸಕ್ತಿಯಿತ್ತು. ಅವನು ಹಗಲಿರುಳೂ ಶ್ರಮಿಸಿ ಒಂದಾಗುತ್ತಲೊಂದು ಹೊಸ ಹೊಸ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತ, ಅವುಗಳು ಬೆರೆಯುವ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಹೊರಪಡುವ ಅಳತೆ, ತೂಕ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಾಧಾರಿತ ಗಣಿತೀಯ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಹೆಣೆಯುತ್ತ ಹೋದ. ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕವನು ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಾಗುವ ವಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಲೇಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಹೀಗಿವನಿಗೆ ಪರಮಾಣುಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಗೊತ್ತುಕಾಣುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಡಾಲ್ಟನ್ನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಮಾಣ್ಯತೆಯಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ತನ್ನ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಪೀಸಾದಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನ ನಿಯತಕಾಲಿಕ *ನುವೋ ಸಿಮೆಂಟಿ* ನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನಿಝಾರೋ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತ ಹೋದ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ 1858ರಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಅಡಿಪಾಯವನ್ನೇ ಹಾಕುವಂತಹ ಉದ್ಗ್ರಂಥ (Sunto di un filosofia chemica) ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. 1860ರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಲ್ ರೂಹ್ ಎನ್ನುವಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಅವಾಗೇಡ್ರೋ ಮತ್ತು ಗೇ ಲೂಸಾಕರ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ಡಾಲ್ಟನ್ ಮಾಡಿದ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಹತ್ವದ ನಿಲುವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ. ಆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದ 60 ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾತೂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣು ತೂಕದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಅವನೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಅನೇಕ ಪರಮಾಣುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯಗಳಿರುತ್ತ, ಮತ್ತು ಈ ಸಾಮ್ಯಗಳೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಆವರ್ತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದೂ ಗೋಚರಿಸಿತು. ಈ ರೀತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಅಣುಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪುನರ್ನಿಮಿಸಿದಾಗ ಆ ಪಟ್ಟಿ ಹೆಚ್ಚು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡಿತು.

ಬಹು ಕ್ಷಿಪ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ **ಜೇಕಬ್ ಬರ್ಝಿಲಿಯಸ್** (Jakob Berzelius, 1779-1848) ವಿಭಿನ್ನ ಪರಮಾಣುಗಳ ವಾಸ್ತವ ತೂಕಗಳು ಜಲಜನಕದೊಡನೆ

ಹೋಲಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ತೂಕದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾಗಿ ಹೋಲದೆ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ತೋರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಅಲ್ಲದೆ ಡಾಲ್ಟನ್ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಬರ್ಜಿಲಿಯಸ್ ಪ್ರತಿ ಮೂಲಧಾತುವಿಗೂ ಅಕ್ಷರ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಸುಸಂಗತವಾದೀತು ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಇದರಿಂದ ಡಾಲ್ಟನ್ನನ ಪರಮಾಣುವಾದದ ಮೇಲೆ ಬರೆ ಏನೂ ಬೀಳದಿದ್ದರೂ, ಅದರ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ಮೂಲತಃ ಬರ್ಜಿಲಿಯಸ್ ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಮಿನಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯನಾಗಿದ್ದವ. ಅವನಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಗೀಳು ಅಪರಿಮಿತವಾಗಿದ್ದದರಿಂದ 1807ರಲ್ಲಿ *ಕರೋಲೋಸ್ಕಾ ವೈದ್ಯಸಂಸ್ಥೆಗೆ* ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗವೂ ತೂಕ, ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ನಂಬಲರ್ಹ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವೂ ತೂಕ ಅಳತೆಯಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ಶಾಖ ಒತ್ತಡ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ಚತುರತೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುವಂತಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳೇ ನಿರ್ಧಾರಯುತವಾಗತಕ್ಕದ್ದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟು ರಸಾಯನ ವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಕೊಂಡುಹೋದ. ಸದಾ ಪ್ರಯೋಗನಿರತನಾಗಿರುತ್ತ ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅವುಗಳ ಉದ್ಯಮಕ್ಕೆ ಬುನಾದಿ ಹಾಕಿದ. ಬರ್ಜಿಲಿಯಸ್ಸನ ಅವಿರತ ಶ್ರಮಸಾಧನೆಯಿಂದಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನಿಖರತೆ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಬಗೆಗಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅಳತೆ, ತೂಕ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳು ಬೆರೆಯುವ ವಿಧಾನಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಿರಬೇಕಾದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ನಿಕಟ ಪರಿಚಯ ಇವನಿಗಾಯಿತು. ಇಷ್ಟು ಅನುಭವವಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವನಿಗೆ ವಿವಿಧ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ತೂಕಗಳಲ್ಲಿ ಡಾಲ್ಟನ್ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧ ತೂಕ ಕಾಣದೆ



ಜೇಕಬ್ ಬರ್ಜಿಲಿಯಸ್
(Jakob Berzelius, 1779-1848)

ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣತೊಡಗಿದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜಲಜನಕದ ಮೂಲಧಾತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಒಂದು ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮಿಕ್ಕವನ್ನು ಅವುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ತೂಕವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಹೋದಾಗ ಯಾವ ಮೂಲಧಾತುವಿನ ತೂಕವೂ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಒದಗಿಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅವವೇ ಮೂಲಧಾತುಗಳಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದಾಗ, ಅವುಗಳು ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾಗಿಯೇನೋ ಇರುತ್ತಿದ್ದವು; ಆದರೆ ಮೂಲಧಾತುವಿನ ತೂಕ ಇಡಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವನಿಗಿಲ್ಲೊಂದು ವಿಭಿನ್ನ ದೃಷ್ಟಿಕೋಣದಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಉದ್ಧರಿಸಿದ ಪುರಾವೆ ಒದಗಿಬಂತು.

ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಡ್ಯೂಲಾಂಗ್ ಮತ್ತು ಪೆಟಿಟ್** ಎನ್ನುವ ರಸಾಯನತಜ್ಞರು ಗೊತ್ತಾದ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿವಿಧ ಮೂಲವಸ್ತುಗಳು ಶಾಖವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಮಾನಗಳ (specific heat) *–ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಶಾಖವನ್ನು ಒಂದು ಡಿಗ್ರಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ ಅದು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಶಾಖದ ಪ್ರಮಾಣ–* ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗಲೂ ಇಂಥದೇ ದೋಷವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಹಾರವೇನು ಎಂದು ಬರ್ಜಿಲಿಯಸ್ ಆಲೋಚಿಸತೊಡಗಿದ. ಒಂದು ಮೂಲಧಾತುವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಕಣಗಳೂ ಸಮತೂಕವಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ತೂಕದ್ದಿದ್ದಿರಬಹುದು, ವಿವಿಧ ಕಣಗಳ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಕೊಂಚ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬೇಕು, ಅಥವ, ತಾವಿರಿಸಿಕೊಂಡ ಸೂತ್ರದಲ್ಲೇ ದೋಷ ಇರಬೇಕು ಎನ್ನಿಸಿತು. ಜಲಜನಕ 1 ಎಂದು ಮೂಲಾಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಬದಲು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಮೂಲಾಧಾರವಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರ ಅಣುವಿನದಲ್ಲ, ಪರಮಾಣುವಿನ ತೂಕವನ್ನು 16 ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಿದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಗೊಂದು ಪರಿಹಾರ ದೊರಕುವುದೆನ್ನಿಸಿತು. ಆಮ್ಲಜನಕದ ಮಾದರಿಯನ್ನು 16 ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು 1818ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿದ್ದ 49 ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣು ತೂಕವನ್ನು ಬರ್ಜಿಲಿಯಸ್ ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚಿದ್ದ. ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ. ಪ್ರತಿ ಮೂಲಧಾತುವಿಗೂ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಅವುಗಳು ಒಡನಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸೂತ್ರವಿನ್ಯಾಸದ ನಿರೂಪಣೆ ಹೆಚ್ಚು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗುವುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ.

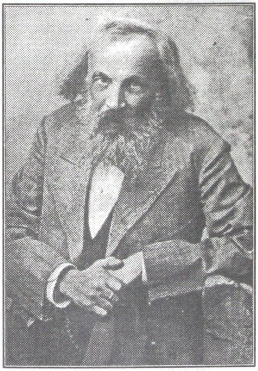
ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜಲಜನಕ ಆಮ್ಲಜನಕಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳುವ ಸಮೀಕರಣದ ವಿನ್ಯಾಸ ಹೀಗೆ: $2H + 1O = H_2O$

ವಿವಿಧ ಖನಿಜಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೂ ಇದೇ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ವಿಂಗಡನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಖನಿಜ

ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೊಂದು ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ರೂಪವನ್ನು ಕೊಟ್ಟ. ಅಣುಸೂತ್ರ ಒಂದೇ ಆದರೂ ಗುಣವ್ಯತ್ಯಾಸ ತೋರಿಸುವ *ಸಮಾಂಗಿಗಳು* (isomers) ಇವೆ; ಸೂಕ್ತ *ವೇಗೋತ್ತೇಜಕಗಳನ್ನು* (catalysts) ಬಳಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವೇಗಗೊಳಿಸಬಹುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದು ಇವನೇ. ಅಲ್ಲದೆ *ಥೋರಿಯಮ್* ಮೂಲಧಾತುವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಖ್ಯಾತಿ ಇವನದ್ದು. ಜೀವನವಿಡಿ ಸಂಶೋಧನೆ, ಅಧ್ಯಾಪನೆಗಳಲ್ಲೇ ನಿರತನಾಗಿದ್ದ ಬರ್ಜ್ಲಿಯಸ್ ಯೂರೋಪಿನ ಸಮಕಾಲೀನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಗೌರವಾನ್ವಿತನೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ.

ಯೋಹಾನನ್ ಡೋಬರೀನರ್ (1780–1849) ಮತ್ತು **ವಿಲಿಯಮ್ ಓಲ್ಡಿಂಗ್** ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಮೂಲಧಾತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ತೂಕದ ಏರುಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು; ಅಲ್ಲದೆ ಮೂರು ಮೂರು ಮೂಲಧಾತುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದರೆ ಮಧ್ಯದ್ದರ ತೂಕ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದ್ದರ ತೂಕದ ಸರಿಸುಮಾರು ಅರ್ಧದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದರು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ನ್ಯೂಲೆಂಡ್ಸ್** (1838–1898) ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ 1864ರರಲ್ಲಿ ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಏಳೇಳೇಳು ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ, ಮೊದನೆಯದಕ್ಕೂ ಎಂಟನೆಯದಕ್ಕೂ ಅನೇಕ ಗುಣಸಾಮ್ಯಗಳಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದ.

ರಶಿಯಾದ ಮೂಲೆಯ ಸೈಬೀರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ **ಡಿಮಿತ್ರಿ ಐವಾನೋವಿಚ್ ಮೆಂಡಲೀವ್** (Dimitri Ivanovich Mendeleef, 1834-1907) ಕ್ಷಯ ರೋಗದಿಂದ ತಂದೆ ಮತ್ತು ಸೋದರರನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡವ. ಅವನಿಗೂ ಕ್ಷಯ ತಗುಲಿತ್ತು. ಹೊಟ್ಟೆಹೊರೆಯಲು ಅವನ ತಾಯಿ ಸೈಬೀರಿಯಾವನ್ನು ತೊರೆದು ಮಾಸ್ಕೊಗೆ ಬಂದರು. ಹೇಗೋ ಜೀವಿಸುತ್ತ ಇವನನ್ನು ಶಾಲೆಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಕ್ಷಯ ಮತ್ತು ಬಡತನದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದರೂ ಮೆಂಡಲೀವ್ ವ್ಯಾಸಂಗದಲ್ಲಿ ಅಸಾಧಾರಣ ಬೌದ್ಧಿಕ ಪ್ರೌಢಿಮೆಯನ್ನೂ ಶ್ರದ್ಧೆಯನ್ನೂ ತೋರಿದ. 1856ರರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಜರ್ಮನಿಯ ಹೈಡೆಲ್ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಬುನ್ಸೆನ್ನರಡಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗೆ ಹೋದ. ಅಲ್ಲಿರುವಾಗ ದ್ರವಗಳ ಮೇಲುಮೈ ಬಿಗುಪಿನ (surface tension) ಬಗೆಗೆ, ಲೋಮನಾಳಗಳ (capillary) ಆಕರ್ಷಣ



ಡಿಮಿತ್ರಿ ಐವಾನೋವಿಚ್ ಮೆಂಡಲೀವ್
(Dimitri Ivanovich Mendeleef, 1834-1907)

ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗೆಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಪ್ರತಿ ದ್ರವಕ್ಕೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ *ಕ್ರಾಂತಿತಾಪ*ವಿದೆ (critical temperature), ಅದನ್ನು ಮೀರಿದೊಡನೆ ಆವಿಯಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಅಲ್ಲಿಂದ ರಷಿಯಾದ ಪೀಟರ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ 1867ರಿಂದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕವೃತ್ತಿ ಹಿಡಿದ. ಬಹು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಿಯ ಅಧ್ಯಾಪಕನಾದ. ಸೇರಿಕೊಂಡ ಒಂದೇ ವರ್ಷದೊಳಗೆ, 1868ರಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ *ಸಾವಯವ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯ*ವನ್ನು ಗ್ರಂಥಿಸಿದ. ವಿಜ್ಞಾನಕೃತಿಯೋ ಸಾಹಿತ್ಯಕೃತಿಯೋ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಸರಳ ಸುಂದರವಾಗಿ ಲಿಖಿತವಾಗಿದ್ದ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಖ್ಯಾತಿ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಂತೆ ಹೆಚ್ಚತೊಡಗಿತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನೆಲೆ ಹಿಡಿದು ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುವಂತಾಯಿತು.

ಮೆಂಡ್ಲಲೀವಿಗೆ ಸದಾ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವ, ಆ ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸುವ ಗೀಳು. ಅವಾಗ್ಯಾಡ್ರೋನ ನಿಯಮದ ಬಗೆಗೆ ಆಳವಾಗಿ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿ, ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ ಪ್ರತಿ ಮೂಲಧಾತುವಿನ ತೂಕ, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಕ್ರಿಯಚರ್ಯೆಗಳು, ಒಂದರೊಡನಿನ್ನೊಂದರ ಹೋಲಿಕೆ–ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಧಾನಾಂಶಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಅವನಿಗಾಗ ವಿವಿಧ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ವಿಂಗಡೀಕರಣದಲ್ಲಿ ತೂಕದಷ್ಟೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಕ್ರಿಯಗುಣಕ್ಕೂ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕೊಡಲೇಬೇಕು ಎನ್ನಿಸಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಬ್ಬಿಣ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಬೆರೆಯುವಾಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಅಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಗಂಧಕವೂ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಬೆರೆತು ಕೆಲವು ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಬೆರೆಯುವ ಈ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳುಂಟಾಗಿಸುವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅನೇಕ ಸಮಾನಾಂಶಗಳು ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತವೆ; ಕೆಲವು ಭಿನ್ನಾಂಶಗಳೂ ಇದ್ದಿವೆ. ಇಂತಹ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಮೂರೂ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಅರಿವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಗತಗೊಂಡು ಎಲ್ಲ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಅರಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆಗಳೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ. ಫಲವಾಗಿ ಒಂದೊಂದು ಮೂಲಧಾತುವಿಗೂ ಒಂದೊಂದು ಕಾರ್ಡು ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಪರಮಾಣು ತೂಕದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅದರ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಬರೆದು, ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಬದ್ಧತೆ ಏನುಂಟು, ಹೇಗದನ್ನು ಇನ್ನಿತರವುಗಳೊಡನೆ ಗುರುತಿಸುವುದು ಎಂದು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿಕೊಂಡು ಹಾಗೆಯೇ ವರ್ಗೀಕರಿಸತೊಡಗಿದ.

ಆ ಸಮಯ ಅವನಿಗೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಹೊಳೆಯಿತು. ಒಂದೇ ಒಂದು ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವಿನೊಡನೆ ಒಂದು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಪರಮಾಣು ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ;

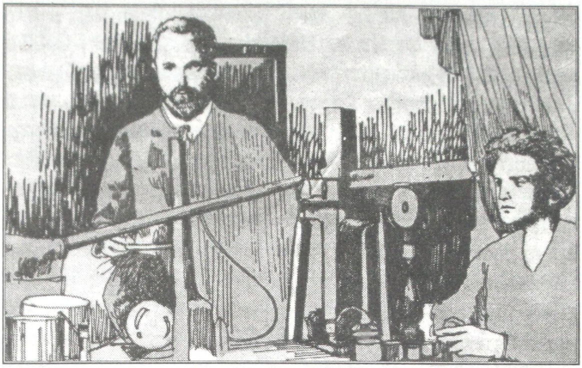
ಆದರೆ ಎರಡು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಬೆರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಹೀಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಮಾಣುಗಳ *ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ* (valency) ಆಯಾ ಪರಮಾಣುವಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವೂ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಕುರಿತ ಯಾವುದೇ ನಿರ್ಧಾರದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯವೂ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಗಣಿಸಬೇಕು ಎಂದುಕೊಂಡ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಧಾತುಗಳೂ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಿತವಾದ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಬಂಧಿತವಾಗಿವೆ; ತೂಕ, ಗಾತ್ರಾಕಾರ, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಕ್ರಿಯಾಗುಣಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಈ ಸೂತ್ರ ಸರಳವಾಗಿ ಹೊರಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ ಅವನನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ಹಿಡಿಯಿತು. ಆವರೆಗೆ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಗುಣ, ತೂಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮನದಂದುಗೊಂಡು, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಜೋಡಿಸಿ, ಯಾವ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ ಸುಸಂಬಂಧಿತ ಪಟ್ಟಿಯಾದೀತು ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಪರಮಾಣುತೂಕಗಳ ಏರುಗತಿಯ 2, 8, 18ರ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ಆವರೆಗೆ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿದ್ದ 63 ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು (periodic table of elements) 1869ರಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿ, ಈ ಬಗೆಗಿನ ತನ್ನ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೂ ಜರ್ಮನಿಯ *ಕಾರ್ಲ್ ರ್ಡೂಹ್*ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ ಈ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಸ್ಥಾನಗಳು ಖಾಲಿಯಾಗಿದ್ದವು. ನಾವಿನ್ನೂ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಧಾತುಗಳನ್ನೂ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿಲ್ಲ, ಹೊಸವು ಪತ್ತೆಯಾದಾಗ ಖಾಲಿ ಜಾಗಗಳು ತುಂಬುತ್ತವೆ ಎಂದು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಸಾರಿದ! ತೂಕವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಗುಣಗಳೂ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಹಾಗೆ ರಚಯಿತವಾಗಿದ್ದ ಮೆಂಡಲೀವಿನ ಆವರ್ತ ಪಟ್ಟಿ ಈ ಮುಂಚಿನವರ ಪಟ್ಟಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನ ಮತ್ತು ನವೀನವಾದ್ದುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮುಂದೆ ಆನ್ವೇಷಿತವಾಗಲಿದೆ ಎನ್ನುವವುಗಳಿಗೂ, ಅವುಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟಗಳ ರೀತ್ಯಾ ಎಡೆ ಕಲ್ಪಿತವಾಗಿತ್ತು! ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಯಾರೂ ಇವನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿಯೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಹೊಸ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿ ಅವುಗಳು ಮೆಂಡಲೀವ್ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡು ನಿಂತಾಗ ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕ ಮೆಂಡಲೀವ್‌ನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಸಾಧಾರಣ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿತು.

ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಇದೇ ಥರದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಜರ್ಮನಿಯ **ಲೋಥರ್ ಮೇಯರ್** ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಆದರೆ ಅವನ ಪಟ್ಟಿ ಇವನಷ್ಟು ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಮತ್ತವನು ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಮಂಡಿಸಲೂ ಧೈರ್ಯ ಸಾಲದೆ ಸುಮ್ಮನಿದ್ದ. ಈ ಕಾರಣ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ವಿಂಗಡೀಕರಣದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ ಕೀರ್ತಿ ಮೆಂಡಲೀಫ್‌ಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಮೂಲಧಾತು, ಅಣು, ಪರಮಾಣು (element, atom, molecule) ಎಂದರೇನು ಎನ್ನುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವ ತನಕ ಎಂಥ ವಿಂಗಡನೆಯೂ ಅಪರಿಪೂರ್ಣ

ಎನ್ನಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಮೆಂಡಲೀವಿನ ಆವರ್ತಪಟ್ಟಿ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗಲು ಇವುಗಳ ರಹಸ್ಯವನ್ನೂ ಸಂಶೋಧಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. 1886ರರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ವಿಲಿಯಮ್ ಕ್ರೂಕ್ಸ್** (1832–1919) ಮೂಲಧಾತುಗಳ ತೂಕ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ತೂಕ ಗಾತ್ರಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಕೊಂಚ ಕೊಂಚ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳ, ಆದರೆ ಸಮಾನರೂಪಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಕಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದ್ದೀತು; ಅವುಗಳ ಆಕಾರವೂ ಗಟ್ಟಿ ಚಂಡಿನಂತೆ ಗುಂಡುಗೋಳ/ಕಣವಾಗಿರದೆಯೂ (corposcules) ಇದ್ದಾವು ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನವನೇ ಆದ **ಮೈಕೇಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆ** (1791–1867) ವಿವಿಧ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿರುವ ದ್ರಾವಣಗಳ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯನ್ನು (electrolysis) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದ. ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದಾಗ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಅಂಶವೂ ಬೇರೆಬೇರೆಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ; ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣಗಳ ಗುಣ ತೂಕ ಗಾತ್ರಗಳೊಡನೆ ಅವು ಬಳಸುವ ವಿದ್ಯತ್ತಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಜರ್ಮನಿಯ **ವಿಲಿಯಮ್ ಹೋಲ್ಟ್** ಈ ಮೊದಲೇ, ಎಂದರೆ, 1881ರಲ್ಲೇ ಸೂಚಿಸಿಯೂ ಇದ್ದ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಆದರೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧ ಶಕ್ತಿ/ ಆವೇಗವುಳ್ಳ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಆವೇಗಗಳಿವೆ; ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆರಡೂ ಹೇಗಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯ; ಅಲ್ಲದೆ, ವಿದ್ಯುತ್ತು ಸತತವಾದ, ಏಕಧಾರೆಯಲ್ಲಿ (continuous) ಪ್ರವಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿ; ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಮನ್ವಯಿಸುವುದು ಎನ್ನುವ ತೊಡಕುಗಳು ಎದುರಾದವು.

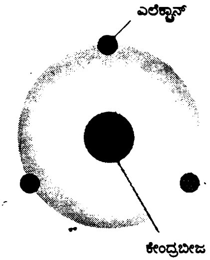
ಈ ಮಧ್ಯೆ **ಹೆನ್ರಿ ಬೆಕೆರೆಲ್** (Henri Becquerel, 1852-1908) ರೇಡಿಯೋವಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದ. ಅವನು ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ **ರಾಂಟ್‌ಜೆನ್** ತೀರ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದ ಕ್ಷ–ಕಿರಣದ ತರಹವೇ ಇನ್ನಾವುದಾದರೂ ಕಿರಣಗಳು ಇದ್ದಾವೆಯೆ/ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎತ್ತಿಕೊಂಡು, ಯುರೇನಿಯಂ ಮೂಲಧಾತುವಿನೊಡನೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಫೋಟೋಪ್ಲೇಟ್ ಇಟ್ಟಿದ್ದ ಬಳಿ ಲೋಹದ ಪದರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಟ್ಟಿದ್ದ ಯುರೇನಿಯಂ ಮೂಲಧಾತುವನ್ನು ಮೇಜುವಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಮರೆತಿದ್ದ. ಹೊರತೆಗೆದಾಗ ಫೋಟೋಪ್ಲೇಟ್ ಯುರೇನಿಯಂನ ವಿಕಿರಣಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಮಸುಕಾಗಿದ್ದು ಕಂಡ. ಇವನ ನಂತರ **ಪಿಯೆರ್ ಕ್ಯೂರಿ** ಮತ್ತು **ಮೇರಿ ಕ್ಯೂರಿ** (Mary Curie, 1867-1934) ದಂಪತಿಗಳು 1898ರ ವೇಳೆಗೆ ವಿಕಿರಣಕ್ರಿಯೆಯುಳ್ಳ ರೇಡಿಯಂ ಅನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಒತ್ತಡ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲೂ ಈ ವಿಕಿರಣಕ್ರಿಯೆ ಜರುಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಎಂದರೆ, ಕೆಲವು ಮೂಲಾಧಾತುಗಳಿಂದ ತೈಜದ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಜರುಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ನಷ್ಟವನ್ನು ಅವು ತಮ್ಮೊಳಗಿಂದಲೇ ಕಟ್ಟಿಕೊಡುತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆಯೂ ತೋರುತ್ತಿತ್ತು. ಎಂದರೆ, ಅವು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಭಜಿಸುತ್ತಿದ್ದಿರಬೇಕು; ಆದ್ದರಿಂದ ಈವರೆಗೆ ಭಾವಿಸಿದಂತೆ



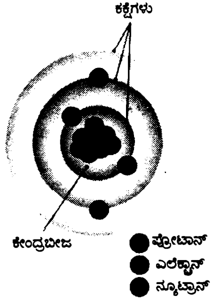
ಪಿಯೆರ್ ಕ್ಯೂರಿ ಮತ್ತು ಮೇರಿ ಕ್ಯೂರಿ

ಮೂಲಧಾತುಗಳು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಗೋಳಗಳಂತಹ ಕಣಗಳಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಸಂದೇಹವನ್ನು ಈ ಕಾಣ್ಕೆಗಳು ಸಂವರ್ಧಿಸಿದವು.

1897ರರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಜೆ ಜೆ ಥಾಂಸನ್** (1856–1940) ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕಿರಣಕೊಳವೆ ಸಜ್ಜನ್ನು (cathode ray tube) ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಕಣಗಳು ಒಂದಿಡಿಯ ಕಣವಲ್ಲ; ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಇನ್ನೂ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಿವೆ, ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ (sub-atomic particles) ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಕ್ತಿಯಿರುವ ಕಣಗಳಿವೆ (electron); ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಗವೂ ಇಲ್ಲದ್ದಿದೆ; ಇವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಪುಟ ಕೊಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಆದರೆ ಧನವಿದ್ಯುದಾವೇಗವುಳ್ಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳ ಪತ್ತೆ ಆಗದೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರವಾಗದೆ ಮುಂದುವರೆದುಕೊಂಡಿತು. 1911ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ರದರ್ಫರ್ಡ್** ಅಣುವಿನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ (ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ 1836ರರಷ್ಟು) ತೂಕವಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನು ಎನ್ನುವ ಕಣಗಳಿವೆ, ಧನವಿದ್ಯುದಂಶವೂ ಈ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಇದೆ, ಇದನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಸುತ್ತಿಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿದ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಭಾರದ ಮೂಲಧಾತುಗಳು ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಾರಜನಕದ ಅಣುಗಳ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ಭಾರಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಿಸಿದ ಆಲ್ಫ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಘಾತಿಸಿಸಿದಾಗ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಜಲಜನಕ ಮತ್ತಿನ್ನಿತರ ಧಾತುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸರಿಯೇ, ಆದರೂ ಪ್ರೋಟಾನು ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಭರಿಸಿರುತ್ತದೆಯೆ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಯಾವ ಕಣ ಭರಿಸಾತು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆ



ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿ



ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್-ಬೊಹರ್‌ರ ಪರಮಾಣು ಮಾದರಿ

ಉಳಿದುಕೊಂಡಿತು. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಲೂಯಿ ಡಿ ಬ್ರಾಗ್ಲಿ** (Louis de Broglie,1892-1987) ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಕೆಲವು ಸಲ ಕಣ ಕೆಲವು ಸಲ ಅಲೆಗಳ ಹಾಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಆದರೆ ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಅಣುವಿನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ತೊಡಕುಗಳಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಅಂತರಂಗ ಕಣಗಳು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಪ್ಪುವಂತಾಗತೊಡಗಿತ್ತು. ಇಂತಹ ಕಣದ ಸ್ವರೂಪವೇನು ಎನ್ನುವುದಷ್ಟೇ ಬಗೆಹರಿಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ **ನೀಲ್ಸ್ ಬೊಹರ್** (Niels Bohr, 1885-1962) 1913ರರಲ್ಲಿ ಅಣುವಿಗೊಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದರು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಜೇಮ್ಸ್ ಚಾಡ್ವಿಕ್** 1932ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನಿನಷ್ಟೇ ತೂಕವುಳ್ಳ, ಆದರೆ ವಿದ್ಯುದಾವೇಗವೇ ಇಲ್ಲದೆ ತಟಸ್ಥ ಇರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದರು. ಫಲವಾಗಿ ಜಲಜನಕದ ಹೊರತು ಮಿಕ್ಕ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಮೂಲಧಾತುವಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಧನ ವಿದುದಾವೇಗವುಳ್ಳ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳಿವೆ, ಇದರಷ್ಟೇ ಭಾರದ ಇಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆದರೆ ವಿದ್ಯುದಾವೇಗವಿಲ್ಲದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳಿವೆ, ಇವೆರಡೂ ಕೂಡಿ ಅಣುವಿನ ಮಧ್ಯಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುತ್ತಾ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಬರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮಿತು.

ಜ್ಞಾನದಾಹ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಮೂಲಧಾತು ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಒಂದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದಂಶವುಳ್ಳ, ಅಂಥದೇ *ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳ* (isotope)

ಮಿಶ್ರಣವೂ ಆಗಬಹುದು ಎನ್ನುವುದು ಪತ್ತೆ ಆಯಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜಲಜನಕ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ *ಡೈಟೀರಿಯಮ್* ಮತ್ತು *ಟ್ರೈಟೀರಿಯಮ್* ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಭಾರ ಜಲಜನಕಗಳು ಬೆರೆತಿರುವ ಮಿಶ್ರಣ. ಈ ಭಾರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯಾವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾರಣ. ಈ ಕಾರಣ ಜಲಜನಕದ ಪರಮಾಣು ತೂಕವೂ 1, ಅಥವ ಒಂದಿಡಿಯ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಯಾಗದೆ 1.00797 + ಅಥವ – 0. 001 (±) ಎನ್ನುವ ಸರಾಸರಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ಕಂಡುಬರತೊಡಗಿತು. ಹೀಗೆಯೇ ಆಮ್ಲಜನಕಕ್ಕೂ *ಓಜೋನ್* ಸಮಸ್ಥಾನಿ ಇದೆ. ಈ ಕಾರಣ ಮೆಂಡಲೀವಿನ ಆವರ್ತಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಮೂಲಾಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ತಪ್ಪು, ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳಿಲ್ಲದ ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣು ತೂಕವನ್ನು ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಆವರ್ತಪಟ್ಟಿ ಹೆಚ್ಚು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾದೀತು ಎಂದು ಕಂಡುಬರತೊಡಗಿತು. 1961ರಲ್ಲಿ ಅವಗಾಡ್ರೋನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ 12 ಗ್ರಾಂ ಇಂಗಾಲದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಸಂಖ್ಯೆಯೇ 1 ಗ್ರಾಂ ಜಲಜನಕ, 16 ಗ್ರಾಂ ಆಮ್ಲಜನಕದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ, ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 6.022×10^{-೨೩} ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಅಲ್ಲದೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಕಣಗಳು (elementary particles) ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಒಂದಿಡಿಯಾಗಿ (ಬೆಳ್ಳಿ, ಚಿನ್ನ) ಅಣುಗಳ ಹಾಗಿರುತ್ತವೆ; ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಜೋಡಿಯಾಗಿ (ಆಮ್ಲಜನಕ, ಸಾರಜನಕ) ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿ ಇರುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿವೆ ಎನ್ನುವುದೂ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಇದರಿಂದ ಪರಮಾಣುಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಾನನಿರ್ದೇಶನಕ್ಕೆ ಅಣುತೂಕದ ಬದಲಿಗೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಸರಿಹೊಂದುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂತು. ಈ ಕಾರಣ, ಕಕ್ಷಾವಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಅವುಗಳಿರುವ ಸ್ಥಾನಮಾನ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಥವ ವಿಕಿರಣವಿಕ್ರಿಯೆಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಪಲ್ಲಟಿಸುವ ಶಕ್ತಿಪಾತಗಳು ಇವುಗಳ ವಿವರಗಳ ಅಗತ್ಯವೂ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಅರಿವು ಮೂಡತೊಡಗಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ:

ಮೂಲಧಾತು	ಪ್ರೋಟಾನು	ನ್ಯೂಟ್ರಾನು	ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನು	ಸಾಪೇಕ್ಷ ಅಣುತೂಕ
ಜಲಜನಕ	1	0	1	1
ಇಂಗಾಲ	6	6	6	12
ಆಮ್ಲಜನಕ	8	8	8	16
ಸೋಡಿಯಂ	11	12	11	23
ಕ್ಲೋರೀನ್	17	18	17	35

ಹೀಗೆ ಅಣುವಿನ ಅಂತರಂಗಸ್ವರೂಪಗಳೂ, ಫಲಿಸುವ ವರ್ತನೆಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಕ್ರಿಯೆಯೂ ನಿಗೂಢ ಎನ್ನಿಸುವ ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಭೌತವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಮೂಲಧಾತುಗಳು ಎಷ್ಟಿದ್ದಾವು? ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ಎನ್ನುವುದೂ ನಿರ್ಧಾರವಾಗಿಲ್ಲ! ಕಾರಣ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾಣುವ ಕಣ್ಣಿನ ಮೊನಚು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಹೊಸವುಗಳು ಆವಿಷ್ಕಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಈವರೆಗೆ 200 ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 111ರ ವಿನಹ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲವೂ *ಅಸ್ಥಿರ* ಮತ್ತು *ತೀರ ಅಪರೂಪದವು* ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೂ ಇಲ್ಲ. ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಕುಲುಮೆಗಳೊಳಗೆ, ಬ್ರಂಹಾಂಡವನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದ ಅನಿಲಮೇಘಗಳೊಳಗೆ ಇದ್ದಿವೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸುಮ್ಮಾರು 82 ಮೂಲಧಾತುಗಳಿವೆ. ಮಿಕ್ಕವು ವಿಕಿರಣವಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಸ್ಥಗೊಳ್ಳುವಂಥವು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ದೊರಕವು.

20ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಾದ ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಪುಟಕೊಟ್ಟ ಅಣುಬಾಂಬಿನ ತೇಜಿ ಅಣುವಿನ ವಿದಳನ ಮತ್ತು ವಿಭಜನ (nuclear fisision and fusion) ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪರಮಾದ್ಯತೆ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಇವುಗಳು ಅಣುಸ್ಥಾವರಗಳು, ದೈತ್ಯ–ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗಳು (giant accelerators) ಮುಂತಾದ ಸಜ್ಜುಗಳಿಗೆ ಎಡೆಗೊಡತೊಡಗಿದವು. ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ರಾಶಿ ಅದಲುಬದಲಾಗುವಂಥವು ಎಂದು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು ಸಾರಿದ್ದರಲ್ಲ, ಆ ತತ್ವಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆಗಳು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲೂ ಈ ದೈತ್ಯ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಸಿಗತೊಡಗಿದವು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅಣುಗಳ ರಚನೆಯು ಇನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸ್ತರಗಳ ಪರಿಚಯವಾಗತೊಡಗಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಗತಿಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಅಣುಗಳನ್ನು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದಲ್ಲಿ ವಿಚ್ಛೇದಿಸಿದಾಗ ಈವರೆಗೆ ಕಾಣಲಾಗದೆ, ಊಹಿಸಿ ಮಾತ್ರ ತಿಳಿದು ಇವಿವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದ್ದ ಮೂಲಕಣ/ಉಪಾಣುಕಣಗಳು (sub-atomic particles) ಮಿಂಚಿ ಮರೆಯಾಗುವಷ್ಟು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಈ ಉಪಾಧಿಗಳಿಂದ ಕ್ವಾರ್ಕುಗಳು/ಫೋಟಾನುಗಳು/ಲೆಪ್ಟಾನುಗಳು/ಬೋಸಾನುಗಳು/ಫರ್ಮಿಯಾನುಗಳು/ಗ್ಲುಆನುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು **'ಹಿಗ್ಸ್–ಬೋಸಾನು' ಗಳವರೆಗೆ** 17 ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಕಣಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಇವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅಣುವೊಂದರ ವಿಭಿನ್ನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಎಂದು ಎಲ್ಲ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರು.

1964ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಅಣುಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ **ಪೀಟರ್ ಹಿಗ್ಸ್** *ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್* ಎನ್ನುವ ವಿಚಿತ್ರಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಮೂಲಕಣ/ಉಪಾಣುಕಣವನ್ನು ಪ್ರಕಲ್ಪಿಸಿ ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸಿದ್ದ. ಇವುಗಳು ತೈಜವನ್ನು ರಾಶಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ

ಸೂಕ್ಷ್ಮಸನ್ನಾಹವೇದಿಕೆ. ಹೇಗೆಂದರೆ ತೈಜದ ಈ ಮೂಲಘಟಕವನ್ನು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಂಚಾಲನೆಗೊಳಪಡಿಸಿದರೆ, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಹೋದಂತೆ, ಅದರ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಸೆಳೆದೆಳೆಯುವ ವಿರುದ್ಧ ಶಕ್ತಿವಲಯಗಳ ಕಾರಣ ಆ ತೈಜದ ಮೂಲಘಟಕ ತಂತಾನೇ ಕಿಟ್ಟದ ತರಹ (ದ್ರವ ಕ್ಷೇತ್ರ?) ಅತಿಸ್ನಿಗ್ಧವಾಗತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಕಡೆಗದು ತೈಜದ ಸ್ವರೂಪದಿಂದ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ರಾಶಿಯಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಕಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದ. ಆದರೆ ಹಿಗ್ಸ್‌ಬೋಸಾನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಹೊರತು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಈವರೆಗೂ ಪತ್ತೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ ಸರಿಯೆಂದು ಸಾಬೀತಾದರೆ ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಮೂಲಕಣಗಳ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ–ರಾಶಿ ಅದಲುಬದಲಾಗುವಕೆಯ ಚರ್ಯೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿವು ಮೂಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅನಿಸಿಕೆ.

ಈಚೆಗೆ ಯೂರೋಪಿನ ಅಣುಭೌತಿಕಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು *(ಸಿ ಇ ಆರ್ ಎನ್)* ಜಿನೀವಾದ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ 17 ಮೈಲು ಸುತ್ತಳತೆಯ *ಲಾರ್ಜ್ ಹಾಡ್ರಾನ್ ಕೊಲೈಡರ್* ಎನ್ನುವ ಬೃಹತ್ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕ ಸಜ್ಜನ್ನು ಕಟ್ಟತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಜ್ಜಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಸಮೀಪದವರೆವಿಗೂ ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಮುಂತಾದ ಮೂಲಕಣಗಳನ್ನು ದೌಡಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದಾರಂತೆ. ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹಾಯಗೊಟ್ಟ ಎರಡು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಕಣಗಳು 99.99999 ರಷ್ಟು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೆ ಘಟ್ಟಿಸುವ ಹಾಗೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದರೆ, ಹೊಡೆಹೊಡೆದು ವಿಛಿದ್ರಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಅವು ಏನೆಲ್ಲವಾಗಿ ಉಪಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದೋ, ಅಥವ ಹೇಗೆಲ್ಲ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದೋ ಅವನ್ನೆಲ್ಲ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ/ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಸಾಕ್ಷೀಕರಿಸಬಹುದಂತೆ. ಇಲ್ಲಾಗುವ ಇಂತಹ ಘಟ್ಟನೆಗಳಿಂದ ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕ ರಹಸ್ಯಗಳು ಹೊರಪಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆಯಂತೆ. ಈ ಪರೀಕ್ಷಣಗಳು ಗುರುತ್ವದ ಮೂಲಕಣವನ್ನೂ ಶೋಧಿಸಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳವಾಗಿವೆ ಎನ್ನುವ ಅನುಮಾನಗಳು ಇವೆಯಂತೆ. ಭೌತಿಕಧಾತುವೊಂದನ್ನು ವಿದಳಯಿಸಿ ಅಥವ ವಿಭಜಿಸಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಮಾರ್ಗಗಳು, ಇದರ ವಿರುದ್ಧದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಭೌತಿಕವಸ್ತುವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯೂ ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಿಯಾವು ಎನ್ನುವ ಭರವಸೆಗಳಿವೆಯಂತೆ. 2008ರ ಆಗಸ್ಟ್/ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಈ ಭಾರೀಸಜ್ಜು ಅನಾವರಣಗೊಳ್ಳಲಿದೆ. ಅನೇಕ ದೇಶಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ಕಟ್ಟಿದ ಈ ಸಜ್ಜು ಈವರೆಗೆ ಗೊತ್ತಾಗದ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲಿದೆ ಎನ್ನುವ ಭರವಸೆಗಳಂತೂ ಇದೆ. ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ್ದನ್ನು ಹುಡುಕಹೋಗುವುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲೋದ್ದೇಶವಲ್ಲವೆ?

ಶೋಧಿಸಿದಂತೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತಿರುವುದು ಎಂದುಕೊಂಡದ್ದರಲ್ಲಿಯೇ ಗೊತ್ತಾಗದ್ದು ಬೇಕಾದಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬರತೊಡಗಿದೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಗೊತ್ತಾಗದ್ದು ಎನ್ನುವ ವಿಶೇಷಗಳೂ ಇವೆ ಎಂದೂ ತಿಳಿದುಬರತೊಡಗಿದೆ. ಛಾಯಾ/ಕಪ್ಪು ರಾಶಿ (Dark Matter) ಮತ್ತು ಛಾಯಾ/ಕಪ್ಪು ತೇಜಸ್ಸತ್ತ್ವ (Dark Energy) ಅಂತಹ ಎರಡು ವಿಶೇಷಗಳು ಇದಕ್ಕೊಂದು ಅಚ್ಚರಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಉದಾಹರಣೆ. ಇವುಗಳಿರುವ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು ಅಗಾಧವಾದದ್ದೆಂದರೆ, ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ವಸ್ತುವಿಶೇಷಗಳೆಲ್ಲವೂ ಶೇಕಡ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಾದರೆ ಇವುಗಳದು ಶೇಕಡ ತೊಂಭತ್ತಾರರಷ್ಟಂತೆ! ಎಂತೆಂತಹ ಉಪಾಯದ ಪ್ರಯೋಗ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡರೂ ಪತ್ತೆ ಕೊಡದ ಛಾಯಾ ರಾಶಿಯ ಮೊತ್ತ 23%; ಛಾಯಾ ತೇಜಸ್ಸತ್ತ್ವದ್ದು 73% ಎನ್ನುವ ಅಂದಾಜುಗಳಿವೆ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಇವೆರಡು ಸತ್ತ್ವಗಳೂ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಪಸರಿಕೊಂಡಿವೆ; ಹೇಗೆ ಎಂದು ಪತ್ತೆ ಕೊಡದಂತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ! ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಧೀಶಕ್ತಿಯನ್ನೇ ಈ ಸತ್ತ್ವಗಳು ಕೆಣಕುತ್ತಿವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಗುರುತ್ತ್ವ ಎನ್ನುವ ಶಕ್ತಿ ವಿಶೇಷದ ಅಸಲಿತನ ಪತ್ತೆಯಾದರೂ, ಈ ಎರಡೂ ಸತ್ತ್ವ ವಿಶೇಷಗಳು ಗುರುತ್ತ್ವದ ಮಾಯೆಯನ್ನೂ ಕಬಳಿಸುವಂತಹ ಮಾಯಾ ಬಂಧದವು ಎನ್ನುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳುಂಟು. ಅಂದರೆ, ಅಣು ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ ಎರಡೂ ದಿಸೆಗಳಲ್ಲೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಕೆಲಸ ನಡೆದ ಮೇಲೆಯೇ ಈ ಎರಡೂ ಶಕ್ತಿವಿಶೇಷಗಳ ಸ್ಥೂಲಪರಿಚಯ ಆದೀತು ಎನ್ನುವರಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬೆಳಕಿಗೆ ಸೀಮೆ ಕಟ್ಟುವುದಾಗದು.

೩. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲುವ ತಿಳುವಳಿಕೆ

ತಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಚೆಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ನೆಲ, ಬೆಟ್ಟ, ಕೆರೆ, ಕಾಡು, ಮರ, ಗಿಡ, ಹಕ್ಕಿ, ಹಾವು, ಆಡು, ಕುರಿ, ಕೋಳಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪಟ್ಟಣದವರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹಳ್ಳಿಯವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಿಗೆ ಸುತ್ತ ಇರುವ ನೆಲ, ಬೆಟ್ಟಸೀಮೆ, ಕಾಡು, ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು, ಜಂತು ಜಾನುವಾರುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಂಪರೆಯ ಜ್ಞಾನವಾಹಿನಿ ಹರಿದು ಜಂತು ಜಾನುವಾರುಗಳ, ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಗಿಡಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಳಕೆ ಸಹ ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬಡಗಿಗೆ ಮರಜಾತಿಗಳ ಉಪಯೋಗ, ನಾಟಿ ವೈದ್ಯನಿಗೆ ಕುರುತಾದ ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳ ಪ್ರಯೋಜನ ಪರಿಣಿತಿಗಳು ಹರಿದಿಳಿದು ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭಗಳು ಪಾಕಗೊಂಡು ಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿ ಪಂಡಿತ ಪಠಣದ ವಿಷಯವಾಗುವುದೂ ಉಂಟು. ಭೂಪ್ರದೇಶ ಬೇರೆಯಾದಂತೆ ಇಂತಹ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕರ್ನಾಟಕದ ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳು ಮಧ್ಯರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು, ಅಲ್ಲಿನ ಕಾಡಿನ ಮರಜಾತಿಗಳೆಲ್ಲ ಇಲ್ಲಿಲ್ಲದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಇಲ್ಲದ ಸಂಗತಿಗಳ ಗೊಡವೆಗಳು ಸಾಧಾರಣರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ತಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿಯ, ಅಲ್ಲಿನ ಕಾಡಿನ, ಮರಗಿಡಜಾತಿಗಳ, ಮೂಲಿಕೆಗಳ ಭೇದಸಾಮ್ಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಲು, ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮುಂದಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವು ಸಮಯ ಕಾಣದ ಸಂಗತಿ, ವಸ್ತುವಿಶೇಷಗಳೂ ಕೆಲವರನ್ನು ಕಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹುಲಿ, ಸಿಂಹ, ಆನೆ, ಹೆಬ್ಬಾವು ಇಂಥ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಮ್ಮ ಬಗಲಿನ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದೆಹೋದರೂ, ಸ್ವತಃ ನೋಡಿರದಿದ್ದರೂ ಎಲ್ಲರೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಷ್ಟಿಷ್ಟು ಬಲ್ಲರು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಿತ್ತಿಲಿನ ಗುಬ್ಬಿ, ಮಿಡಿತೆ, ಜೀರುಂಡೆ, ಜೇನ್ನೊಣ, ಲಂಟಾನ, ಹಂಚಿಹುಲ್ಲಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಲ್ಲರು. ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ? ಕಣ್ಣೆದುರಿಗಿರುವುದನ್ನೂ ಕಾಣೆರ? ಕಂಡದ್ದರ ಪರಿಚಯಕ್ಕೆ ಯತ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇಕೆ? ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ಯಾರಲ್ಲೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಉತ್ತರವಿರಲಾರದು. ನಾಲ್ಕಾರು ಹಳ್ಳಿ ತಿರುಗಿ ಆ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಸುತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ನಾಲ್ಕಾರು ಬಗೆಯ ಹುಲ್ಲುಗಳು, ಬಿದಿರುಗಳು, ಕಬ್ಬು, ಲಾಮಂಚ, ಚಾಪೆ ಜೊಂಡು ಇವನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ತಂದು, ಜನಸಾಮಾನ್ಯನ ಮುಂದಿರಿಸಿ ಇವುಗಳ ಸಾಮ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು? ಸಸ್ಯಕುಲದ

ಯಾವ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಇವನ್ನು ಲಗತ್ತಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ಉತ್ತರ ಹಲವು ಬಗೆಯದಾಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಯೋಚಿಸಲಿಲ್ಲ ಎನ್ನಬಹುದು, ಹೀಗೆ ಯಾಕೆ ಯೋಚಿಸಬೇಕು, ಫಾಯಿದೆಯೇನು ಎನ್ನಬಹುದು. ಆಖೈರಿಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯನಿಗೆ ಹಲಕೆಲವು ಸ್ಥೂಲ ವಿವರಗಳ ಹೊರತು ಹೆಚ್ಚೇನೂ ಅರಿವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಉಪೇಕ್ಷೆ, ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸಿನ ಗ್ರಹಣ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಯುಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸಿ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಇಚ್ಛಿಸದ ಅವಜ್ಞೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಕುತೂಹಲಪಡದ ತಮಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಾ, ಹೊಸ ರೀತಿಯಿಂದ ಜಗತ್ತನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಹೊಸ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸುವ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಉದಾಸೀನತೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಭಿನ್ನ ಮತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ನವಚಿಂತನಾಪರಿಗಳಿಗೆ ಹೊಸಹಾದಿಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯುವ ಉತ್ಸುಕತೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಎನ್ನಬಹುದು. ಹಾಸಿಗೆ ಇದ್ದಷ್ಟು ಕಾಲು ಚಾಚು, ಮಾಡಿದ್ದುಣ್ಣೋ ಮಹರಾಯ, ಎಷ್ಟೋ ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿರದೆ ಇವನಿಗೇಕೆ ಸ್ವಪ್ರತಿಷ್ಠೆ– ಇತ್ಯಾದಿ ನಾಣ್ಣುಡಿಗಳು ಉದಹರಿಸುವ ಇಂಥ ಮನಸ್ಸಿನ ಜನವೇ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚು.

ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕಾಗಲಿ ಬಿಡಲಿ, ಯಾವುದೇ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವ ಹಸಿವು ನೂರರಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಮಂದಿಯಲ್ಲಾದರೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಹತ್ತರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬಿಬ್ಬ, ಕಷ್ಟ ನಿಷ್ಠುರ ಎನ್ನದೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವನ್ನು ತನ್ನದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತನಾಗಿರುತ್ತಾನೆ. ಇವರಲ್ಲಿ ಹಲಕೆಲವರು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗತೊಡಗಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವಿನ ಒಳಹೂರಣವನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಧೃತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಎಲ್ಲೋ ಅನುಮಾನವೋ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಯೋ ಕಂಡ ಹಾಗಾಗಿ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ತವಕಿಸತೊಡಗುತ್ತಾರೆ. ತಾವು ಕುರಿತು ಹೊರಟ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅಥವ ಸಮಸ್ಯೆ ಅಥವ ಹಾದಿಯ ಹಲವು ಮಗ್ಗುಲುಗಳನ್ನು ಈವರೆಗೆ ತಿಳಿದವರು ಹೇಗೆ ಚಿಂತಿಸಿದ್ದಾರೆ, ತಮ್ಮನ್ನೀಗ ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಅನುಮಾನ ಸರಿಯೇ ಎಂದು ಚಿಂತಿಸತೊಡಗುತ್ತಾರೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವಿಗಾಗಿ, ಪರಿಣಿತಿಗಾಗಿ, ವಿಷಯದ ಇತಿಮತಿಗಳನ್ನು ಬುಡ ಸೋಸಿ ತಿಳಿಯುವ ಕಾಯಕಶ್ರದ್ಧೆ ಅವರನ್ನಾವರಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ, ಯಾರೆಂದರೆ ಅವರ ಬಳಿ ಹೋಗಿ ಕಲಿಯುವ, ತಿಳಿಯುವ ಎನ್ನುವ ಹಂಬಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತಾರೆ. ಹುಟ್ಟಿರುವುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಎನ್ನುವ ತರಹ ಜೀವನವಿಡೀ ತಮ್ಮನ್ನು ಹಿಡಿದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಶೋಧದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಾಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹುಟ್ಟು ಜನಿಸುತ್ತದೆ. ಶೋಧನಕಾರ್ಯ ಸರಿಯಾದ ಮಾರ್ಗ ಕ್ರಮಿಸಿ, ಯುಕ್ತಿಯುಕ್ತ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಫಲವಾದರೋ, ಹೊಸ ಮಾರ್ಗದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಾದಿ ಸುಗಮ ಎಂದು ಇತರರು ಮನಗಂಡು ಬಳಸುವಂತಾದಾಗ ಅನೇಕರು ಬಳಸುವಂತೆ

ದಾರ್ಢ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ತಿಳುವುಗಳ ಭಂಡಾರ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನವಾನವ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರವಿಧಿಯೊಂದು ಹುಟ್ಟಿಗಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇದೇ ವಿಷಯ ಆಗಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವಿಲ್ಲ. ಅಥವ ಶೋಧಮಾರ್ಗ ಇದೇ ಆಗಬೇಕೆಂಬ ವಿಧಿಯೂ ಇಲ್ಲ. ಕುರಿತುಕೊಂಡ ವಿಷಯದ ಚಿಂತನೆ ಹೀಗೇ ನಡೆಯಬೇಕೆಂಬ ನಿರ್ಬಂಧವಿಲ್ಲ. ಇಂಥದೇ ಜಾಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕೆಂಬ ನಿಶ್ಚಿತ ಪಥವಿಲ್ಲ. ಚಿಂತಕನೂ ಇಂಥವನೇ ಆಗಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವಿಲ್ಲ. ಕಣ್ಣಿಟ್ಟಲ್ಲೆಲ್ಲ ರಹಸ್ಯಗಳು, ಗೋಪ್ಯಗಳು, ಸಾಮ್ಯ–ವೈಷಮ್ಯಗಳು ಗೋಚರಿಸುವ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅಥವ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೋ ಯಾರಿಗೋ ಎಂಥದೋ ವಿಷಯ ಹಿಡಿದು ಬೆನ್ನತ್ತುವ ವಾಂಛೆ ಅಥವ ಕುತೂಹಲ ತಟ್ಟಿ ಅವನ ಸರ್ವಸ್ವವನ್ನೂ ಬಡಿದೆಬ್ಬಿಸಿದಾಗ, ಅಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿ ತನ್ನನ್ನು ಹಿಡಿದ ವಿಷಯದ ಗುಂಗಿನಲ್ಲಿ ಸದಾ ಕಾಲ ತಪಿಸುವ ಶ್ರದ್ಧೆಯಡಿ ಹುದುಗುತ್ತಾನೆ. ಕಂಡಿದ್ದು ಕೇಳಿದ್ದು ಓದಿದ್ದು ವಿಚಾರಿಸಿದ್ದು ಮಂಥನ ನಡೆಸಿದ್ದು ಎಲ್ಲವೂ ಆ ಗುಂಗಿನ ಜಲ್ಲಡಿಯೊಳಗೆ ಹಾಯುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಸಂಗತಿಗಳು ಹೊಳವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಣೆಯಿಲ್ಲದ ಉತ್ಸಾಹ ಶ್ರದ್ಧೆ ಮತ್ತು ತವಕಗಳು ಅವನನ್ನು ತಬ್ಬುತ್ತವೆ. ಆನಂತರ ಅವನು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಡೆದಿದ್ದ ಪಥ, ಕಂಡಿದ್ದ ಕಾಣ್ಕೆ, ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ವಿಷಯಗಳು ನಂತರ ಜ್ಞಾನವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಉಪ್ಸಾಲ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ 1742ರಿಂದ ಪ್ರೊಫೆಸರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ **ಕಾರ್ಲ್ ವಾನ್ ಲಿನ್ನಿಯಸ್** (Karl von Linnaeus, 1707-1778) ಇಂತಹ ಅಪರೂಪದ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಲಿನ್ನಿಯಸ್‌ನಿಗೆ ವೈದ್ಯ ತರಬೇತಿಯೂ ಆಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನು ಮೊದಲಿಗೆ ವೈದ್ಯನಾಗಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಅವನ ಕಾಲದ ವೈದ್ಯರು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ರಸವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲೂ ತರಬೇತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತಿದ್ದು ಎಷ್ಟೋ ಔಷಧ'ಗಳನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಿತ್ತು. ವೃತ್ತಿಗಾಗಿ ಓದಿದ್ದ ಪಂಡಿತಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಮಾನ್ವಿತರಾದ ಪ್ಲೇಟೋ, ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್, ಹಿಪ್ಪೋಕ್ರೇಟಿಸ್, ಗೆಲೆನ್, ಥಿಯೋಫ್ರೆಟಸ್ ಇವರು ಮುಂತಾದವರ ಗ್ರಂಥಗಳಿದ್ದು ಇವರುಗಳು ಋಷಿಸದೃಷ್ಯ,



ಕಾರ್ಲ್ ವಾನ್ ಲಿನ್ನಿಯಸ್
(Karl von Linnaeus, 1707-1778)

ಇವರ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿರುವುದು ಪರಮಸತ್ಯ, ಪ್ರಶ್ನಿಸದೆ ಒಪ್ಪತಕ್ಕದ್ದು ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆ ಬೇರೂರಿತ್ತು. ಇವರ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿರುವುದನ್ನೇ ಉರು ಹಚ್ಚಿ ಉದ್ದುದ್ದ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಸುದೀರ್ಘವಾಗಿ ಉಚ್ಚಾರ ಮಾಡುವವ ಅಸೀಮ ಪಂಡಿತ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಶಂಸೆಗೆ ಪಾತ್ರನಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಲಿನ್ನಿಯಸ್ ಕೂಡ ಹೀಗೆಯೇ ಮಾಡಲು ಹೋಗಿ, ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತನಗಾಗುತ್ತಿರುವ ಅನುಭವಕ್ಕೂ ಗ್ರಂಥಸ್ಥ ತಿಳುವಿಗೂ ಹೊಂದದ ಅಸಂಗತಗಳನ್ನು ಕಾಣತೊಡಗಿದ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ **ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್** (ಕ್ರಿ ಪೂ 384–322) ಜೀವವುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ, ಉಭಯವರ್ಗಗಳಲ್ಲೂ ಹಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ಉಪವರ್ಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ವಿಂಗಡಿಸಿಡಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದ. ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮೇಲು ಕೀಳು ಎನ್ನುವ ವಾದವೂ, ಮನುಷ್ಯ ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಹೊರತು ಎನ್ನುವ ತತ್ವವೂ ಅವನ ದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ ನುಸುಳಿತ್ತು. ಹೊಸಬರನೇಕರಿಗೆ ಅವನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಟ್ಟ ವಿಂಗಡೀಕರಣದಲ್ಲಿ ದೋಷಗಳಿವೆ; ಕೇವಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೇ ನಿಶ್ಚಯವಾಗಬಾರದು; ಇಂಥಲ್ಲಿ ಒಣಪಾಂಡಿತ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಕೃತಕ ತರ್ಕಗಳು ನುಸುಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ಹಾಗಾಗಲು ಬಿಡದೆ ವಾಸ್ತವತೆಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಬೇಕು ಎನ್ನಿಸಿತ್ತು. ಇವನ ನಂತರ **ಥಿಯೊಫ್ರೆಟಸ್** (ಕ್ರಿ ಪೂ 371–286) ಸುಮಾರು 500 ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳ ನಾಮಕ್ರಮಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದ. ಇದರಲ್ಲೂ ಕಂಡಾಬಟ್ಟೆ ದೋಷಗಳಿದ್ದವು. ಅಲ್ಲದೆ ಜನರ ಓಡಾಟ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ಜಾಗಗಳಿಂದ ಬಹು ಕಷ್ಟದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡು ತರುತ್ತಿರುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಮೂಲದ ಜೀವರಾಶಿಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಆಗಿಬರುವಂತೆ ಹೆಸರಿಸಿ, ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ, ಕಾಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕಿತ್ತು. ಹಾಗೆ ಗುರುತಿಗಿಡುವ ಸಮರ್ಪಕ ವಿಧಾನ ಇರಲಿಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಂಗಡನಾಕ್ರಮದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎನ್ನಿಸಿತ್ತು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಹೊಸ ಹೊಸ ಶೋಧಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಹೋಲಿಸಿ ಕಾಣುವ ಸತ್ವವೂ ಪ್ರಚಲಿತ ವಿಂಗಡೀಕರಣ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ವಿವಿಧ ಜಾತಿಗಳ ಸಾಮ್ಯ ವೈಷಮ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡುವುದೂ ಕಷ್ಟ ಎಂದೆನ್ನಿಸಿತ್ತು. ಆದರೂ, ಯಾರಿಗೂ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನನ್ನು ಎದುರು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬೇಕಿರಲಿಲ್ಲ.

ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ **ಕ್ಯಾಸ್ಪರ್ ಬ್ರಾಹಿನ್** (Casper Brauhin, 1560-1634) ಎನ್ನುವ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನಿ ಈ ವಿಷಯವನ್ನೆತ್ತಿಕೊಂಡು *ದ್ವಿನಾಮ* ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸುಮಾರು 6000 ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಪರಿಚಯಿಸಿ 1623ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದ. ಇದರಲ್ಲಿ ಹಲವು ಕೃತಕತೆಗಳೂ ದೋಷಗಳೂ ಇದ್ದವು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಜಾನ್ ರೇ** (John Ray, 1627-1707) ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ *ಜೀವಜಾತಿ* (genus) ಎನ್ನುವ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಹಾರುವ ಹಕ್ಕಿ,

ಈಜುವ ಮೀನು, ಎರಡು–ನಾಲ್ಕು–ಆರು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲಿನ ಜೀವಿಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ. 1693ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ ಇವನ ಪದ್ಧತಿ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲಿನದಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತು. ಹೊಸ ಶೋಧಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವಂತೆ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಹಲವು ಜಾಣ್ಮೆಗಳು ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿದ್ದವು. ಜೀವಜಾತಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ಇಡಿ ಜೀವ ಪ್ರಭೇಧವನ್ನು ಕುರಿತರಷ್ಟೇ ಸಾಲದು, ಅದರ ಅಂಗ, ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಜಾನ್‌ರೇ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ. ಆದರೆ ಇವನ ವಿಂಗಡೀಕರಣ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲೂ ಅಸಂಗತಗಳಿದ್ದವು. ಈ ಕಾರಣ ಬಹುಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆಯದೆ ಎದ್ದು ಬಿದ್ದು ಹೋಗುವ ಸಂಗತಿಯಾಗಿ ಮರೆಯಲ್ಲಿದ್ದವು. ಆದರೂ ಜಾನ್ ರೇ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನ ದೋಷಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದವ ಎಂದು ಮಾನ್ಯಗೊಂಡ.

ಆದರೆ ಇವನ ವಿಂಗಡೀಕರಣದಲ್ಲೂ ಅಸಂಗತಗಳು, ದೋಷಗಳು ಇದ್ದವು. ಈ ಕಾರಣ ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಮತ್ತು ನೆನೆಗುದಿಗೆ ಈ ವಿಷಯ ಆಹಾರವಾಯಿತು. ವಿಂಗಡೀಕರಣಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ನೋಟದ ಸಾಮ್ಯ ವೈಷಮ್ಯಗಳೇನೋ ಮುಖ್ಯವೇ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯೂ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿ ತನ್ನ ಪರಂಪರೆಯ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನೂ ಮೈದಾಳಿರುತ್ತದೆ; ಹುಟ್ಟು, ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಆಹಾರ ಸಂಪ್ರದಾಯ, ಚಲನೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಆಯಾ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಷ್ಟೇ ವಿಶಿಷ್ಟ, ಇನ್ನಿತರವುಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಂಗಡೀಕರಣ ಮಾಡುವಾಗ ಮತ್ತು ಹೆಸರಿಡುವಾಗ ಇವನ್ನೂ ಮನದಂದುಗೊಂಡರೆ ಹೆಚ್ಚ ಸಂಗತ ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆ ಪುಷ್ಟವಾಗತೊಡಗಿತು.

ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಯೆ ಅನೇಕರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೂ, ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಿದಷ್ಟೂ ದೊರೆಯುತ್ತಲೇ ಹೋಗುವ ಜೀವ ಸಂಕುಲಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಳಕೊಳ್ಳುವ ದಾರ್ಢ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿ, ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಿ, ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಹೆಸರಿಡುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾರ ವಿಧಾನವೂ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಲಿನ್ನಿಯಸ್‌ನ್ನು ಈ ವಿಷಯ ಪಟ್ಟಾಗಿ ಹಿಡಿಯಿತು. ವೈದ್ಯ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಪನಕ್ಕೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಹೇಳಿ ಬಗಲು ಚೀಲ ತೂಗುಹಾಕಿಕೊಂಡು ಕೈಲೊಂದು ದೊಣ್ಣೆ ಹಿಡಿದು ಕಾಲ್ನಡಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಕಂಡುಕಾಣದ ಮೇಡು ಕಾಡು ಮೈದಾನಗಳನ್ನು ಸುತ್ತತೊಡಗಿದ. ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ತಂಗಿ, ಏನೆಂದರದು ತಿಂದು ಹೊಸ ಹೊಸ ಗಿಡ, ಮರ, ಪೊದೆ, ಹೊದರು, ಕಂಟಿ, ಬಳ್ಳಿ; ಪ್ರಾಣಿ, ಜಂತು, ಜಾನುವಾರು, ಹಕ್ಕಿ, ಮೀನು, ಹುಪ್ಪಟೆ– ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಂಡು, ಅಗತ್ಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿಕೊಂಡು, ಸ್ಥಳವಂದಿಗರೊಡನೆ ವಿಚಾರಮಾಡಿ ಅವುಗಳೊಂದೊಂದರ ಪೂರ್ವಾಪರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಪಂಡಿತರ ಗ್ರಂಥಕ್ಕಿಂತ ಆಯಾ ಸ್ಥಳದ ನಾಟಿ ವೈದ್ಯ, ಬೇಡ ಅಥವ ಬಡಗಿ ಹೇಳುವ ವಿಚಾರಗಳು ವಾಸ್ತವಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅವನಿಗನ್ನಿಸತೊಡಗಿತು. ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಕಾಣಸಿಗುವ ಗಾತ್ರಾಕಾರ

ರೂಪವೈವಿಧ್ಯದಷ್ಟೇ ಅಂತರ್ಗತ ಗುಣಗಳೂ, ಜೀವನಕ್ರಮವೂ ಜೀವಜಾತಿಯ ವಿಂಗಡನೆ ಮತ್ತು ನಾಮಕರಣಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಎಂದೂ ತೋರಿತು. ಒಂದು ಗಿಡ ಅಥವ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿ ಇಲ್ಲೇಕೆ ವಾಸ್ತವ್ಯ ಹೂಡಿದೆ? ಇದರ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಹೇಗೆ? ಜೀವನಕ್ರಮವೇನು? ಅನ್ಯಜೀವಜಾತಿಗಿರದ ಭಿನ್ನಗುಣಗಳೇನೇನು? ಯಾವುದಿದರ ಆಹಾರ? ಹೇಗದನ್ನು ಹೊಂಚುತ್ತದೆ? ಇದೇ ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಆಹಾರ? ಕಷ್ಟದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದರ ಆಹಾರ ಸಂಪಾದನೆಯ ಮಾರ್ಗವೇನು? ಆಜುಬಾಜುವಿನ ಜೀವಜಾತಿಗಳೊಡನೆ ಇದರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳೇನು? ಇವೆಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿಕೊಂಡು ತನ್ನೂರಿಗೆ ಮರಳುತ್ತಿದ್ದ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ನವಾನವ ಪ್ರಾಣಿ/ಸಸ್ಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡೆ ತಿರುಗಿ ಅವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ ಪುನಃ ಯಾತ್ರೆಗೆ ಹೊರಟುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ನಿರಂತರವಾಗಿ ಇದೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ, ತನ್ನ ಅಪಾರ ಅನುಭವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿನೂತನ ವಿಂಗಡೀಕರಣವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ವರ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಹೆಣಗಿದ. ಸಾಕಷ್ಟು ವಿವೇಚಿಸಿದ ನಂತರ, ಆ ಕಾಲದ ಪಂಡಿತರಿಗೆ ಮೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ *ನಿಸರ್ಗದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು* (The Systems Of Nature) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಕಂಡು ಕೇಳಿ ಗುರುತಾದ ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮುಂದೆ ಪತ್ತೆಯಾಗಲಿರುವ ಜೀವಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅನುಬಂಧಿತ ಸಾಮ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು–*ದ್ವಿಪದನಾಮ, ಅಥವ ದ್ವಿನಾಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು* (Binomial Taxonomy: the branch of science dealing with putting plants and animals into various classes according to their natural relationships)- ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದ. ತನ್ನ ಪರಿಚಯದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ 18,00 ಜೀವಜಾತಿಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ ಹೆಸರು ಹೊಂದಿಸಿದ್ದ. ಒಡನೆಯೇ ಲಿನ್ನಿಯಸ್ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿಬಿಟ್ಟ. 1735ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಅವನ ಗ್ರಂಥ ಅವನ ಜೀವಿತಕಾಲದಲ್ಲೇ 12 ಬಾರಿ ಮರುಮುದ್ರಣ ಕಂಡಿತು. 1753ನೆಯ ಮರುಮುದ್ರಣದಲ್ಲಿ 6000 ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು 4000 ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಜಾತಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ವಿಸ್ತೃತಗೊಳಿಸಿದ್ದ.

ಇವನ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಏಳು ಪ್ರಮುಖ ಹಂತಗಳಿವೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಎರಡು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವಿಂಗಡಿಸಿಡುವ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳ ವಿಂಗಡನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಕಾರ ಅಂಗರಚನೆ, ಸಂತಾನೋತ್ಪಾದನೆ ಇವೆಲ್ಲ ಸರಿಸುಮಾರು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಥವ ಹೋಲಿಕಾಸಾಮ್ಯವಿರುವ ಜೀವವಸ್ತುಗಳು ಒಂದು ಪ್ರಭೇಧಕ್ಕೆ (species) ಸೇರಿದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇಲಿ: ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಬದುಕಿ ಬಾಳು

ಮುಂದುವರೆಸಿಕೊಂಡುಹೋಗುವ ಎಲ್ಲ ಇಲಿ ಜಾತಿಗಳೆಲ್ಲ– ಸಣ್ಣಿಲಿ, ಗದ್ದೆ ಇಲಿ, ಕಾಡಿಲಿ, ಸುಂದಿಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣ, ಮುಂಗುಸಿ ಇತ್ಯಾದಿ– ಒಂದು ಪ್ರಭೇಧದೊಳಗೆ ಅಡಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲೂ ವಿವಿಧ ಕುಲಗಳಿರಬಹುದು (genus). ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕಿತ್ತಳೆ: ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಕಿತ್ತಳೆಗಳೂ ಸಿಟ್ರಸ್ (citrus) ಪ್ರಭೇಧದಲ್ಲಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆ, ಕಿತ್ತಳೆ, ಮೋಸಂಬಿ, ಚಕ್ಕೋತ, ಗಜನಿಂಬೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದನ್ನೊಂದು ಹೋಲುವ ಕುಲಗಳ ಒಂದು ವರ್ಗ ಅಥವ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ (family) ಸೇರಿದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೆಂಗು, ಈಚಲ, ಖರ್ಜೂರ, ಪಾಮಲಿನ್ ಇವೆಲ್ಲ ಪಾಮೆ (palme) ಕುಟುಂಬದವು. ನಂತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳುಳ್ಳ ಕುಟುಂಬಗಳ ಒಕ್ಕೂಟ ಒಂದು ಗಣ (order). ನಂತರ ವರ್ಗ, ಉಪವರ್ಗ (class, subclass). ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೆಕ್ಕು ಮಾಂಸ ತಿನ್ನುವ ಕಾರ್ನಿವೋರ (carnivora). ನಂತರ ವಂಶ ಮತ್ತು ಉಪವಂಶಗಳು (phylum, subphylum). ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೆಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಬೆನ್ನೆಲುಬಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಕುಲಗಳೆಲ್ಲ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯುಳ್ಳ, ಅಸ್ಥಿಯಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಕಶೇರುಕಗಳ ವಂಶ, ಉಪವಂಶದೊಳಗೆ (vetebrata, chordata), ಆನಂತರ ಹಾಲೂಡುವ ಸಸ್ತನಿಗಳೊಳಗೆ (mammalia) ಅಡಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೆಕ್ಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ, ಸಸ್ಯರಾಜ್ಯಕ್ಕಲ್ಲ. ಕೆಳಗೆ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಬೆಕ್ಕಿನ ವಿಂಗಡನೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಲಾಗಿದೆ:

ವಿಂಗಡನೆಯ ಕ್ರಮ		
	ಮನುಷ್ಯ	**ಬೆಕ್ಕು**
ರಾಜ್ಯ	ಪ್ರಾಣಿ	ಪ್ರಾಣಿ
ವಂಶ	ಕಾರ್ಡೇಟ್	ಕಾರ್ಡೇಟ್
ಉಪವಂಶ	ಕ್ರೇನಿಯೇಟ್	ಕ್ರೇನಿಯೇಟ್
ವರ್ಗ	ಮಮ್ಮಲಿಯ	ಮಮ್ಮಲಿಯ
ಉಪವರ್ಗ	ಥೀರಿಯ	ಥೀರಿಯ
ಗಣ	ಪ್ರೈಮೇಟ್	ಕಾರ್ನಿವೋರ
ಕುಲ (ಕುಟುಂಬ)	ಹೋಮೊನಿಡೆ	ಫೆಲಿಡೆ
ಜೀವಜಾತಿ	ಹೋಮೋ	ಫೆಲಿಸ್
ಪ್ರಭೇಧ	ಸೇಪಿಯನ್ಸ್	ಡೊಮೆಸ್ಟಿಕ್

ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಧಾರಣೆಗೊಳಪಟ್ಟ ಲೆನ್ನಿಯಸ್‌ನ ಪದ್ಧತಿಯ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಕಾರಣ ಅವನ ಕ್ರಮದಲ್ಲೂ

ದೋಷಗಳಿದ್ದವು. ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಕಪೋಲಕಲ್ಪಿತಗಳನ್ನೂ ತುರುಕಿದ್ದ. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ ಅದಿರುಗಳಿಗೆ ಜೀವವುಂಟು! (Minerals grow, plants grow and live, animals live and feel.) ಆದರವಕ್ಕೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಭಾವನೆಗಳಿಲ್ಲ; ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಬದುಕುಂಟು; ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಜೀವನ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಭಾವನೆಗಳುಂಟು ಎಂದೆಲ್ಲ ವರ್ಣಿಸಿದ್ದ. ಅಲ್ಲದೆ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ತನ್ನಷ್ಟು ತಿಳಿದವ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಮೇಲರಿಮೆ ಕೂಡ ಇತ್ತು. 'ದೈವ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದೆಲ್ಲವನ್ನ ಲೆನ್ನಿಯಸ್ ವರ್ಗೀಕರಿಸುತ್ತಾನೆ' ಎಂದು ಬರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಇದೇನೇ ಇರಲಿ; ತನ್ನ ಜೀವಿತ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಲೆನ್ನಿಯಸ್ ತನ್ನ ಪದ್ಧತಿ ಬಹುಮಾನ್ವಿತನಾಗಿದ್ದು ಕಂಡು ಸಂತೋಷಪಟ್ಟಿದ್ದು ಎಷ್ಟು ಸಹಜವೋ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಅವನ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಹೊಸ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಗಟ್ಟಿಸಲು ತಳಹದಿಯಾಯಿತು ಎನ್ನುವುದೂ ಅಷ್ಟೇ ಸಹಜ.

ವಿಜ್ಞಾನ ನಿಂತ ನೀರಲ್ಲ. ಲೆನ್ನಿಯಸ್‌ನ ಪದ್ಧತಿ ಬಹು ಕಾಲ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ಆನಂತರ ಇವನ ದ್ವಿನಾಮ ಪದ್ಧತಿಯೊಳಗೂ ಅಡಕವಾಗದ ಜೀವವಸ್ತುಗಳ ಪತ್ತೆಯಾದವು! ಬಾಹ್ಯರೂಪ, ಬದುಕಿನ ವಿಧಾನ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳ ಹಾಗೆಯೆ ಹುಟ್ಟಿನಕ್ರಮವೂ ಮುಖ್ಯವೆನ್ನಿಸತೊಡಗಿತು. ಈ ಕಾರಣ ವಂಶಕ್ಕೆ ಉಪವಂಶ, ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಉಪವರ್ಗ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಯಿತು. ನಂತರ, ಯಾವುದೇ ವಿಧಾನಕ್ಕೂ ಒಳಗೊಳ್ಳದ ವಿಚಿತ್ರಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರತೊಡಗಿವು! ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಸಿರು ಪಾಚಿ; ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಣ್ಣಗಳ ಪಾಚಿಗಳಿವೆ, ಇವು ಯಾವುವೂ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ನಬ್ಬೀಜವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ (nucleus). ಈ ಕಾರಣ ಇವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕ್ರಮ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಿಂತ ಬೇರೆಯೇ. ಇವಲ್ಲದೆ, ಇವು ಜೀವಿಗಳೋ ಅಲ್ಲವೋ ಎನ್ನುವಂತೆ ವರ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಸತ್ತಂತೆ ಬಿದ್ದು ಸಂದರ್ಭವಾದೊಡನೆ ಜೀವತಳೆದು ತನ್ನಂತಿರುವವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಹಾಕುವ ವೈರಾಣುಗಳಿವೆ (virus). ಇವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಗಣಿಸುವುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ?

ಹೊಸ ಹೊಸ ಉಪಕರಣಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಂತೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊರಪಡುವ ಮಾಹಿತಿಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥೂಲ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳಿಗೆಡೆಕೊಡತೊಡಗಿದವು. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿನಿಂದ ನಬ್ಬೀಜಗಳ ವಿಷಯ ಬಹಿರಂಗವಾದರೆ, ಕ್ಷಕಿರಣ-ವ್ಯತಿಕರಣಚಿತ್ರೀಕರಣ(x-ray spectrograph) ಸಾಧ್ಯವಾದ ಮೇಲೆ 1953ರರಲ್ಲಿ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬಾಹ್ಯಚಹರೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಂತರಂಗವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ಹೊಕ್ಕು ತಿಳಿಯುವಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳಾಗತೊಡಗಿದವು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಜೀವವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಐದು ಪ್ರಮುಖ ರಾಜ್ಯಗಳನ್ನಾಗಿ (kingdom) ವಿಂಗಡಿಸಿದರು. ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ನಬ್ಬೀಜವಿಲ್ಲದ ಸರಳ ಜೀವಿಗಳು ಮೋನೆರ ರಾಜ್ಯ (monera) ಅಥವ ಮುಂಜೀವಿಗಳ ರಾಜ್ಯ

(prokaryota), ನಬ್ಬೀಜವಿರುವ ಏಕಾಣುಜೀವಿಗಳ ರಾಜ್ಯ (bacteria), ಸಸ್ಯಗಳು (plants), ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಾಜ್ಯ (animals).

ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಹಿಂದಿನ ಹಿಡಿಗಟ್ಟದ ಪಂಥ, ಪಾಳೆಯ ಪಟ್ಟಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟು ಹೊಸ ಮಾಹಿತಿಗಳೊಡನೆ ಶ್ರಮಿಸಿ, ಯುಕ್ತಾಯುಕ್ತತೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಬಂದ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಲವಲವಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಎಂದು ತಿಳಿಯತೊಡಗಿತು. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಕಡೆ ಈ ವಿಧಾನ ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹವೆಂದು ಪರಸ್ಕಾರಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು. ಈ ಕಾರಣ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಕಾಸ ಕುಂದದೆ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈಗೀಗ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಧ್ಯಯನವೂ ಅಣುಪರಮಾಣುಗಳ ಹಂತಕ್ಕಿಳಿದಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಜೀವದ ವಿಂಗಡನೆಗೆ ಅದರ ಡಿಎನ್ಎ ಅಥವ, ಆರ್ಎನ್ಎ ಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ನಿರೂಪವೂ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇವು ಜೀವಿಯೊಂದರ ಕಾಲಾಂತರದ ಬದುಕಿನ, ಅದು ಹಿಡಿದ ವಿಕಾಸಪಥದ ಕಥೆಯನ್ನೂ ಹೇಳುವಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಜಾಗೃತವಾಗಿದೆ. ಹೀಗೆ ವರ್ಗೀಕರಣಶಾಸ್ತ್ರ (Taxanomy) ವ್ಯವಸ್ಥಾತ್ಮಕ (Systematics) ಹಂತಗಳನ್ನೂ, ಪರ-ವಿರುದ್ಧ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಫಲವಾಗಿ ಜೀವಿಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಥವಂತಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಸಿರಿವಂತಿಕೆಯಿಂದ ತೊಳಗುತ್ತಿದೆ.

೪. ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಉಗಮ

ತನ್ನ ಮೂಲವನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕೆನ್ನುವ ಇಂಗಿತ ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದನ್ನೇ ಕುರಿತ ಯಾರೊಬ್ಬರ ಚಿಂತನೆಯೂ, ಆನಂತರ ಹೆಣೆದು ಕಟ್ಟುವ ಅರ್ಥವಂತಿಕೆಯೂ ತನ್ನಲ್ಲಿಯೇ ಆಗುವುದರಿಂದ ತಾನೇ ವಿಶ್ವಕೇಂದ್ರ, ಇಡಿಯ ಈ ವಿಶ್ವವೆಲ್ಲ ತನ್ನೊಳಗೆಯೇ ಇದೆ ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೂ ಈ ಇಂಗಿತ ಮಣೆ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಚಿಂತನೆಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗುವಂತಹ ಪಂಡಿತಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೂ ಕೊರತೆ ಇಲ್ಲ. ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವ ದೈವ ನಿರ್ಮಿತ, ದೈವಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅತ್ಯುನ್ನತ, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸ್ಥಾನವುಂಟು. ಅವನು ಪ್ರಜಾಪತಿಯಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡವನು, ಸೂರ್ಯವಂಶಜ, ಚಂದ್ರವಂಶಜ ಇತ್ಯಾದಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳುಂಟು. ಮನಷ್ಯನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಕಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳೂ ದೈವನಿರ್ಮಿತವೇ; ಅಂಡಜ-ಉದ್ಭಿಜ-ಸ್ವೇದಜ-ಜರಾಯುಜ ಈ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಕಾರಗಳಿಂದ ಜೀವಿಗಳ ಮುಂದುವರಿಕೆ ಎಂದೂ ಹೇಳುವುದುಂಟು. ಅಂದರೆ ಮನುಷ್ಯಜಾತಿ ಎಂದಿನಿಂದಲೂ ಈಗಿರುವ ಹಾಗೆಯೇ ಇತ್ತೆ? ಮುಂದೆಯೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇರುವುದೆ? ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಎಡೆ ಇಲ್ಲವೆ? ಈ ಎಂದು ಎನ್ನುವುದು ಎಂದು? ಇದು ಮುಂತಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಪುಷ್ಟಿ ಕೊಡುವಂತೆ ವಂಶಾವಳಿಗಳು, ಜೀವ-ಜೀವಗಳ ಕರ್ಮಾನುಸಾರ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಜನ್ಮಾಂತರಗಳು, ಮಾನವ ಜನ್ಮದ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳೂ ಇವೆ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಅಂತರಂಗ ಮನುಷ್ಯನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳವರೆಗೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಅದಲುಬದಲುಗಳಿಗೂ ಆಗಿಬರುವಂತಿದೆ!

ತನ್ನ ಪ್ರತಿರೂಪದಂತೆಯೇ ದೈವ ಮನುಷ್ಯನನ್ನೂ ಸೃಷ್ಟಿಗೈದಿತು. ಈಡನ್ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಈವ್ ಇದ್ದಳು. ಆಡಂ ಇದ್ದ. ಬಹಿಷ್ಕೃತ ಸೇಬನ್ನು ತಿಂದದ್ದರಿಂದ ಇವರಿಬ್ಬರ ಮಿಲನ ಆಯಿತು. ಜನ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡರು ಎನ್ನುವ ಆಖ್ಯಾಯಿಕೆ ಕ್ರೈಸ್ತರಲ್ಲಿದೆ. ಆ ದೈವವೇ ಈರೇಳು ಜಗತ್ತಿನ, ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಉಗಮಕಾರಣ; ಆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದದ್ದು ಕ್ರಿ ಪೂ 4004ರಂದು; ಪ್ರಳಯವಾದಾಗ ಎಲ್ಲವೂ ಜಲದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ದೈವಕೃಪೆ ಇರುವ *ನೋಆ* ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳನ್ನೂ ಕಾಪಾಡುತ್ತಾನೆ. ಜಗತ್ತಿನ

ಉದಯವಾದಾಗ ಇವೆಲ್ಲ ಜೀವಿಸಲು ಮರಳುತ್ತವೆ–ಇತ್ಯಾದಿ ಆಖ್ಯಾಯಿಕೆ/ ನಂಬಿಕೆಗಳಿವೆ.

ಸೃಷ್ಟಿಕ್ರಮದ ಬಗ್ಗೆ ಧಾರ್ಮಿಕ ಗ್ರಂಥಗಳಿಗೆ ಹೊರತಾದ ಚಿಂತನೆಗಳೂ ಎಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯಕುಲಗಳಲ್ಲೂ ನಡೆದಿವೆ. ಇವುಗಳ್ಯಾವುವೂ ಪುರಾವೆ ಸಹಿತದ ಮಂಡನೆಗಳಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ತಿರುಳಿದ್ದರೂ, ಧಾರ್ಮಿಕ ಗ್ರಂಥಗಳಂತೆ ಪ್ರವರ್ತಕರಿಲ್ಲದೆ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಧೂಳು ಮುಸುಕಿಕೊಂಡವು. ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು? ಜೀವದ, ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಉಗಮ ಹೇಗೆ, ಎಂದಾಯಿತು? ಇಲ್ಲೇನಾದರೂ ಕ್ರಮವಿದೆಯೇ? ಈ ಕ್ರಮದ ಪರಿವಿಡಿ ಏನು? ಇವೇನಾದರೂ ಇದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಣುವುದು ಹೇಗೆ? ವಿಜ್ಞಾನಿ ತಾನು ಕಂಡದ್ದನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೂ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಜೀವದ ಉಗಮದ ಈ ಸರಳ ಪ್ರಶ್ನೆ ನಾವಿರುವ ಭೂಮಿಯ, ಒಟ್ಟಾರೆ ಇಡಿಯ ಜಗತ್ತಿನ ಉಗಮಕ್ಕೇ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೂ ಸುಲಭವೇ. ನಾವು ನಡೆದಾಡುವ ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿರದೆ ನಾವ್ಯಾರೂ ಇರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಭೂಮಿ ಈ ಜಗತ್ತಿನ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಭಾಗಮಾತ್ರ, ಆದ್ದರಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ, ಒಟ್ಟಾರೆ ಸೃಷ್ಟಿಕ್ರಮವನ್ನು ಕುರಿತು ಅರಿವು ಗಳಿಸಿದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೋಡಾಡುವ ಜೀವಿಗಳ ಇತಿಹಾಸವನ್ನೂ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಧರ್ಮಗಳೂ ಪ್ರಳಯವೆನ್ನುವ ಸೃಷ್ಟಿಪೂರ್ವದ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿವೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ, ಅದರಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ, ಇದರಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಡುವ ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮ. ಇದೇನೋ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿದೆ ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಏನೊಂದೂ ಇರದ ಅಥವ ಇದ್ದರೂ ಅರಿಯಲಾಗದ ಪ್ರಳಯದ ಬಗೆಗೆ ಯಾರೂ ಏನನ್ನೂ ಹೇಳಲಾರರು. ಏನೇ ಹೇಳಿದರೂ ಅದು ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲದ ಹೇಳೆಂದ ಕೇಳೆಂದದ ರೀತಿಯ, ಪೌರಾಣಿಕ ಅಂತಃಸತ್ವವುಳ್ಳ, ಅಥವ ನಂಬಿದರೆ ನಂಬು ಬಿಟ್ಟರೆ ಬಿಡು ಎನ್ನುವ ರೀತಿಯ ಆಖ್ಯಾಯಿಕೆಯಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಪುರಾವೆ, ಅಥವ ಉಚ್ಚ ಮಟ್ಟದ ಉದಾಹರಣೆಗಳುಳ್ಳ ನಂಬಲರ್ಹ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ತರ್ಕ ಬಯಸುವ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಂಥದ್ದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾರದು. ಜಗತ್ತಿನ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕುರಿತ ಸೃಷ್ಟಿಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜೊತೆಜೊತೆಗೇ, ಎಂದರೆ, ಹದಿನೈದನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದ ಆಚೆಗಿನ ಚಿಂತಕರೆಲ್ಲರ ಮಂಥನ ವಿಷಯಗಳಾಗಿದ್ದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು, ರಾಶಿಗಳು, ಚಲನೆ, ಕಾಲ, ದೇಶ, ದೂರಾಂತರಗಳ ನಿರ್ಧಾರ, ಇವುಗಳ ಮಾಪನ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು– ಇಂಥೆಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು, ಒಂದರೊಡನೆ ಇನ್ನೊಂದರ ಹೋಲಿಕೆ–ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಮುಂತಾದ ನೆಲೆಗಟ್ಟುಗಳ ನಿಶ್ಚಿತ

ನಿಲವುಗಳಾಗಲು ಶತಮಾನಗಳೇ ಬೇಕಾದವು ಎಂದರೆ ಅಚ್ಚರಿಯಾಗಬಹುದು. ಆದರಿದು ನಿಜ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಕೇವಲ ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳ ಆಸ್ಥಾನದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಜಗತ್ತಿನ ಬಗೆಗೆ ಅರಿವುಗಾಣಲು **ಡೆಕಾರ್ಟೆ, ಕೋಪರ್ನಿಕಸ್, ಗೆಲಿಲಿಯೊ, ಕೆಪ್ಲರ್, ನ್ಯೂಟನ್, ಕ್ಯಾಸಿನಿ** ಇದು ಮುಂತಾದವರು ಬೇಕಾಯಿತು. ಮಾನಗಳೆಂದರೆ ಏನು? ಯಾವ ಮಾನದ ಮಾದರಿ ಎಲ್ಲ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸರಿ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ? ಇವುಗಳ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹೇಗಿ ಸಾಧಿತವಾಗುತ್ತದೆ? ಮುಂತಾದ ವಿಷಯುಗಳ ಸಮಾಲೋಚನೆಗಳಾಗಿ ಮಾನಮಾಪನದ ಉಪಕರಣಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗಬೇಕಾಯಿತು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಯಾರ ಕಲ್ಪನೆಗೂ ದಕ್ಕದ ಕಾಲವನ್ನು ಅನಂತ, ಅನೂಹ್ಯ, ಪರಮ ಎಂದೆಲ್ಲ ಕರೆದು ದೈವದೊಡನೆ ತಳುಕು ಹಾಕಿಬಿಡುವುದು ಸುಲಭ. ಆದರೆ ದಿನಬಳಕೆಗೆ ಆಗಿಬರುವ ಅವಧಿಯೊಳಗೆ ಕಾಲಂತರವನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ಒಗ್ಗಿಸುವುದು ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ. ಇದೇಕೆಂದರೆ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬನ ಕಲ್ಪನೆಯ ಅವಧಿ ಬೇರೆಯದೇ ಆಗಬಹುದು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ಒಂದು ದಿನದ ಅವಧಿ ಸಹ ಇನ್ನೊಂದರಷ್ಟಿಲ್ಲದೆಯೆ, ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುತ್ತ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಒಂದು ದಿನ, ಗಂಟೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಪಂಚಾಂಗಗಳವರೆಗೆ, ಗಡಿಯಾರದ ಗಂಟೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸುತ್ತು ಬರುವ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಸಂಗತವಾಗುವ ಹಾಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಲಮಾಪನದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಆಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನೇಕರ, ಅನೇಕ ವಿಧದ ಚಿಂತನೆ, ಕೊಡುಗೆಗಳು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಪಕರಣಗಳ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಬಗೆಗಳ ಸುಧಾರಣೆಗಳೂ ಆಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಈ ಜಗತ್ತು ಬಹಳ ಹಳೆಯದು, ಭೂಮಿಯೂ ತೀರ ಹಳಬಳು ಎನ್ನುವ ತಿಳಿವು ಪ್ರಜ್ಞಾವಂತರ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬೀಳುವಂತಾದದ್ದು ಹದಿನೆಂಟನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ. ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಆದಿಪ್ರವರ್ತಕ ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡಿನ **ಜೇಮ್ಸ್ ಹಟ್ಟನ್** (James Hutton, 1726-1797) ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಕಡೆ ಸುತ್ತಾಡಿ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಯ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲುಮೈಯಿನ ರೂಪುರೇಖೆಗಳ, ಶಿಲೆ-ಬೆಟ್ಟ-ಕಣಿವೆ-ಪ್ರಪಾತಗಳ; ಅಗ್ನಿಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಲಾವಾ/ಶಿಲಾರಸಗಳ ಉಕ್ಕುವಿಕೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿದ. ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ, ಹಿಮಶೀತದ ಕೊರೆತ, ಸಿಡಿಲು ಮಳೆಗಾಳಿಗಳ ಹೊಡೆತ ಬಡಿತ, ಸಸ್ಯ-ಪ್ರಾಣಿ ಮೊದಲಾದ ಜೀವಕೋಟಿಗಳ ಬಳಕೆ ಮುಂತಾದ್ದರಿಂದ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲುಮೈ ಸದಾ ಜರೆತವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಮೇಲುಮೈಯಿನ ಅಡಿಯೂ ವಿಪರೀತ ತಾಪದಿಂದ ಕುದಿಯುವ ಶಿಲಾರಸ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಈ ಭೂಮಿ ಎಂದೆಂದಿನಿಂದಲೋ ಹೀಗೆಯೇ ಇದ್ದಿರಲಾರದು,

ಮುಂದೆ ಹೀಗೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎನ್ನಲಾಗದು ಎನ್ನುವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಚೀನತೆ ಬಹಳ ಕಾಲ ಹಿಂದಕ್ಕಾಗುತ್ತದೆ; ಬೆಟ್ಟ ಗುಡ್ಡ ಇಳುಕಲುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಪಾತಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಹಲವಾರು ಪದರಗಳು ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪೇರಿ, ಪಸರಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ ಎಂದು 1788ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಸಾಧಾರಗಳಿಂದ ಸಾದರಪಡಿಸಿದ.

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದ್ದ ಹಲವರಿಗೆ ಈ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಸರಿ ಎನ್ನಿಸಿದರೂ ಆಗಿನ ಮತೀಯ ಭಾವನೆ ಇಂಥ ಸ್ವತಂತ್ರ ಮಂಡನೆಯನ್ನು ಒಡನೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಡಚಣೆ ಒಡ್ಡುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಹಟ್ಟನ್ನಿನ ಮಂಡನೆಗೆ ಪುಷ್ಟಿಕೊಡುವಂತೆ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಅನೇಕರು ಬಹು ಪ್ರಾಚೀನವೆನ್ನಿಸುವ ಅಸ್ಥಿಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದರು. ಎಷ್ಟೋ ಅಸ್ಥಿವಿಶೇಷಗಳು ತಾವೆಲ್ಲೂ ಕಂಡೇ ಇರದ, ಹಿಂದೆಂದೋ ಬಾಳಿಬದುಕಿ ಆಗಿಹೋದ ಜೀವಿಗಳದ್ದವೆಂದು ಸಾರುತ್ತಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಜಾರ್ಜ್ ಬುಫನ್** (Georges Buffon,1708-1788) 1749 ರಲ್ಲಿಯೇ ಸೂಚಿಸಿದ್ದ. ಬುಫನ್ ಕಟ್ಟಾ ನಿಸರ್ಗವಾದಿ. ಅವನು ನಮ್ಮೀ ಇಡೀ ಭೂಮಿಯೇ ವಾತಾವರಣದ ಏರುಪೇರಿನಿಂದ ಸದಾ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಗಳು ಇದರ ಫಲವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಲೇ ಬಾಳಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಅವೂ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತ, ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆನಂತರ ತಾವೇ ಸ್ವತಃ ಹೇರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಅಳವಡುತ್ತ ಜರಾಮರಣವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇಂಥಹ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗದವು ಅಳಿಯುತ್ತವೆ, ಉಳಿದವು ಬಾಳುತ್ತವೆ. ಈಗೆಲ್ಲೂ ಬದುಕಿ ಬಾಳುವುದು ಕಾಣದ, ಆದರೆ ಪೂರ್ವ ಕಾಲದಲ್ಲೆಂದೋ ಬಾಳಿ ಬದುಕಿ ಮರೆಯಾದವಿವು ಎಂದು ತೋರುವಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಸ್ಥಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳ ಪತ್ತೆಗಳಿಗೆ ಬುಫನ್ನಿನ ಮಂಡನೆಗಳು ಪುಷ್ಟಿಕೊಡುವಂತಿದ್ದವು. ಇಂಥವು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಫ್ರಾನ್ಸಿನವನೇ ಆದ **ಜಾರ್ಜ್ ಕೂವಿಯರ್** (George Kuvier, 1799-1832) ಜೀವಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ಸಾರವತ್ತಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರೆ ನಿಜಾಂಶ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ. ಫಲವಾಗಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಬಲ ಬಂದೊದಗಿತು.

ಆದರೆ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ, **ಜೀನ್ ಬಾಪ್ಟಿಸ್ಟ್ ಲಮಾರ್ಕ್** (Jean Baptiste Lamark, 1744-1829) ಕೊಂಚ ಬೇರೆಯ ದಾರಿ ಹಿಡಿದ. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ, ಜೀವಜಾತಿಗಳು ಅಡಿಯಿಂದ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತ ಹೋಗುವ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿಬಂದವು. ಭೂಮಿಯ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೂ ಜೀವಿಗಳ ಸುಧಾರಣೆಗೂ ನೇರವಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗದು. ಒಂದು

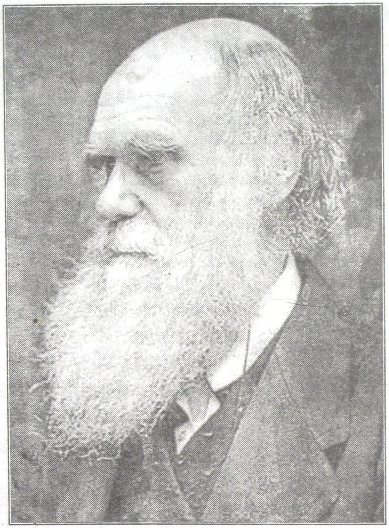
ಶ್ರೇಣಿಯ ಎಲ್ಲ ಜೀವಸಂತಾನಗಳ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ತೀರ ಸರಳವಾಗಿ ಆರಂಭಗೊಂಡು ಅದೇ ಶ್ರೇಣಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೇರುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೇರುವ ಸನ್ನಾಹದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯ ಇಂಥದೊಂದು ಶ್ರೇಣಿಯ ಮಹೋನ್ನತ ಆದರ್ಶ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಮನುಷ್ಯನಾಗಬೇಕೆಂಬ ಸುಪ್ತಹಂಬಲ ಮೈಗೂಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕೇ ಜೀವಿಗಳು ಪರಿಸರ ತಂದೊಡ್ಡುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಉಳಿವು ಮತ್ತು ಬಲವರ್ಧನೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗುವ ಹಾಗೆ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳು ರಚಯಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಳಸಿದಷ್ಟೂ ಆಯಾ ಅಂಗಗಳು ಇನ್ನೂ ಬಲವತ್ತರವಾಗುತ್ತವೆ. ಬಳಸದೇ ಹೋದವು ಕ್ಷೀಣವಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವಾಗೂ ಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಈ ಪ್ರಭಾವಗಳು ಜೀವಿಗಳ ಅನುವಂಶಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವುದರಿಂದ ಜೀವಿಗಳ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳ ರಚನೆಗಳು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಗಟ್ಟಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ, ಎಂದು ಮಂಡಿಸಿದ. ಜೀವವಿಕಾಸದ ಬಗೆಗೆ ಲಮಾರ್ಕ್ ಸೂಚಿಸಿದ ಖಂಡನೆಗಳಿಗೆ ಬಹು ಮನ್ನಣೆ ದೊರೆಯತೊಡಗಿತು.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಅಡಂ ಸೆಡ್ವಿಕ್** (Adam Sedgewik, 1785-1873) ಬುಫನ್ನನ ವಾದವನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುವಂತೆ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ. ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ನಮ್ಮೀ ಭೂಮಿಗೆ ಬಹಳ ವಯಸ್ಸಾಗಿದೆ. ಮತ್ತು ಸದಾ ಸ್ಥಿಂತ್ಯಂತರವಿರುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ಉಳಿಬಾಳುವೆ ಮಾಡಲು ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಮತ್ತು ಈ ಕಾರಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದಿರಬೇಕು. ಮುಂಜೀವಿಗಳಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವಿಗಳು ಜನನವಾಗಿದ್ದಾವೆನ್ನಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಮನುಷ್ಯನೂ ಇಂತಹ ಜೀವಕುಲಸಂಕೀರ್ಣದಿಂದ ಹೊರಬಂದಿದ್ದಾನು– ಎಂದು 1830ರರಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಸೆಡ್ವಿಕ್ ತೀರ ಧರ್ಮಭೀರು ಮತ್ತು ತುಂಬಾ ಸಂಪ್ರಯವಾದಿ. ಇಷ್ಟು ಹೇಳಿದ ಮೇಲೆ ಭಯಭಕ್ತಿಗಳಿಂದ, ತನ್ನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿದ್ದರೂ ಇದ್ದಾವು. ಯಾರೂ ಒಪ್ಪದಿದ್ದರೂ ಬಾಧಕವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಒಗ್ಗರಣೆ ಹಾಕಿಬಿಟ್ಟ!

ಇವರೆಲ್ಲರ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪುಷ್ಟಿ ಕೊಡುವಂತಹ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಈ ಮುಂಚಿನಿಂದಲೇ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅವರಿಗೆ ಸಸ್ಯದ ವಿಧವಿಧವಾದ ಉತ್ತಮ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಜಕ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸೂಕ್ತ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರೇಷ್ಠವೆನ್ನಿಸಿದವನ್ನೇ ಆಯ್ದು, ಅವುಗಳ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಕಸಿಯ ಮೂಲಕ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸುಧಾರಿಸುವ ಕಲೆಯನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಸಾಧಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಸುಧಾರಿಸಿದ ಅಥವ ಕಸಿ ಮಾಡಿದ ಫಲ, ಪುಷ್ಪ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯಗಳ ಅನೇಕ ಪರಿಗಳಿದ್ದವು. ಈ ತತ್ವನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೂ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟು

ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಯ್ದ ವಿಶೇಷ ತಳಿಗಳನ್ನು (selective breeding) ಹುಟ್ಟಿಹಾಕಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗವೇ ಮೂಡಿಸುವ, ಅಥವ ಮನುಷ್ಯ ಅದೇ ಬೇಕಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದವು; ಉದಾಹರಣೆಗಳಿದ್ದವು. ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಕರೂ ಯಾವ ಜೀವಿಯೂ ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಬದಲಾಗದು ಎನ್ನುವ ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ರೂಪಾಕಾರ (ideal form) ತಳೆದು ಜನಿಸಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ಅನುಪಯುಕ್ತ ಅಂಗಸಮುಚ್ಚಯಗಳಿವೆ; ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕಾಲಾನುಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಜೀವ ಪ್ರಭೇಧಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಸಾಮ್ಯಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ಕೈಗಳು, ಹಕ್ಕಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಕುದುರೆ ಅಥವ ಆಮೆಯ ಮುಂಗಾಲು–ಬಾಲಗಳ ಅಂತರ್ಮರ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಸಾಮ್ಯಗಳಿವೆ. ಎಷ್ಟೋ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಭ್ರೂಣಗಳ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಅನೇಕಾನೇಕ ಅವಯವಗಳ ನಿರೂಪಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೀನಿನ ಕಿವಿರುಗಳಂತಹ ಅಂಗ ಇನ್ನಿತರ ಜೀವಜಾತಿಗಳಂತೆ ಮನುಷ್ಯಜಾತಿಯಲ್ಲೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರಿದು ಪೂರ್ತ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡು ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳದೆ ಸೊರಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಂದರೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಮೂಲ ಒಂದೇ ಇರಬೇಕು ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಮನುಷ್ಯ ಮೀನು, ಹಲ್ಲಿ, ಕೋತಿಗಳ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ದಾಟಿ ಸುಧಾರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹುಟ್ಟಿದ ಎನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಿಂದೆಂದೋ ಮುಂಜೀವಿಗಳೇ ಬಾಳಿಕೊಂಡಿದ್ದಾಗ, ಬದುಕಿ ಉಳಿಯುವ ಸಮರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅವಘಡಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿ, ಸಾಯುವುವು ಸತ್ತು ಉಳಿಯುವವು ಉಳಿದುಕೊಂಡವು. ಈ ಅನುಭವದ ಅಚ್ಚು ಅಲ್ಲಿಂದ ಹುಟ್ಟಿ ಕವೆಲೊಡೆಯುತ್ತಾ ಸುಧಾರಣೆಗೊಂಡು ಜನಿಸುತ್ತಾ ಬಾಳುವೆ ನಡೆಸುತ್ತಾ ಹೋದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಗಳಿಗೂ ಈ ಸುಧಾರಣಾಂಶಗಳು ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈಗ ಜನಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಶಿಶುಗಳಿಗೆ ಸಲ್ಲುವ ಹಾಗೆ, ಈ ತತ್ವ ಮನುಷ್ಯ ಶಿಶುವಿಗೂ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಈ ಪ್ರಾಚೀನ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗೆ ಆಗಿನ ಗ್ರೀಸಿನಲ್ಲೇ ಬೆಂಬಲವಿರಲಿಲ್ಲ!

ಹೀಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ **ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ರಾಬರ್ಟ್ ಡಾರ್ವಿನ್** (Charles Robert Darwin, 1809-1882) ಹುಟ್ಟುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಜೀವ ವಿಕಾಸ ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಅನೇಕ ಹಾದಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಯಾವುದು ಸರಿ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗದ ಗೊಂದಲದ ಗೂಡಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಈ ಕಾರಣ ಮತೀಯ ಶಕ್ತಿಗಳು ದೈವ ಮತ್ತು ಜೀವಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಿಲುಕುವಂಥದಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ನಿಲುವುಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಡಾರ್ವಿನ್ *ಶ್ರೂಸ್‌ಬರಿ* ಎನ್ನುವಲ್ಲಿ **ರಾಬರ್ಟ್ ವಾರಿಂಗ್ ಡಾರ್ವಿನ್** ಎನ್ನುವ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವೈದ್ಯರ ಮಗನಾಗಿ 1809ರಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ. ಇವನ ತಾತ **ಎರಾಸ್ಮಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್** ಒಳ್ಳೆಯ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನಿ. ಚೆನ್ನಾದ



ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ರಾಬರ್ಟ್ ಡಾರ್ವಿನ್ (Charles Robert Darwin, 1809-1882)

ಸಸ್ಯತೋಟವನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಹೀಗೆ ಅವನಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಗಳಾಗುವ ಪರಿಗಳ ಪರಿಚಯವಾಗಿತ್ತು. ಜೀವಸೃಷ್ಟಿ ಬೈಬಲಿನ ಆಖ್ಯಾಯಿಕೆಯಂತೆ ಆಗಿರಲಾರದು, ಅಥವ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ರೂಪದಲ್ಲೇ ಇದ್ದುಗೊಂಡಿವೆ ಎನ್ನುವುದೂ ತಪ್ಪು. ಅದು ವಿಕಾಸಾತ್ಮಕವಾದುದು ಎಂದು ಧೈರ್ಯದಿಂದ ಸೂಚಿಸಹೋಗಿ ಒಂದು ಗ್ರಂಥವನ್ನೂ ಬರೆದಿದ್ದ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುವಂತಹ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ಸುಮ್ಮನಾಗಿದ್ದ. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ತಂದೆ ರಾಬರ್ಟ್ ತನ್ನ ತಂದೆ ಎರಾಸ್ಮಸ್‌ರ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹೋಗದಿದ್ದರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶೋಧನೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಅಚಲ ಶ್ರದ್ಧೆಯುಳ್ಳವನಾಗಿದ್ದ. ಹುಡುಗ ಡಾರ್ವಿನ್ ಮುಂದೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗುತ್ತಾನೆ ಎನ್ನುವ ಸುಳಿವನ್ನೇ ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲತರಲ್ಲೂ, ಓದಿನಲ್ಲೂ ನಿಧಾನಿ. ಪಾಠಪ್ರವಚನಕ್ಕಿಂತ ಬೀದಿ ಅಲೆಯುವುದರಲ್ಲಿ, ಹುಳು ಹುಪ್ಪಟೆ ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ನಿರತನಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದ. ಹೊಸವು ಸಿಕ್ಕಿದರೆ ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಅವುಗಳೊಡನೆ ಆಡುತ್ತಿದ್ದ. ಬೇಟೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಆಸಕ್ತಿ

ಇತ್ತು. ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕಿದೊಡನೆ ಯಾರೆಂದರವರೊಡನೆ ಹೊರಟುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಾಗ ಅಧಿಕೃತ ಪಠ್ಯಗಳಾಗಿದ್ದ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಮತ್ತು ಗ್ರೀಕಿನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗ್ರಂಥಗಳ ವ್ಯಾಸಂಗದಲ್ಲೂ ಅಂತಹ ಉತ್ಸಾಹ ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ತಂದೆ ಚಿಂತಿತರಾದರು.

ವೈದ್ಯವನ್ನೋದಿದರೆ ತನಗೆ ಸಹಾಯವಾಗಿತ್ತದೆಂದು ಅವನ ತಂದೆ ಭ್ರಮಿಸಿ ಎಡಿನ್ಬರೋದ ವೈದ್ಯವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿದರು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿಯ ವಾತಾವರಣವೇ ಇವನಿಗೆ ಹಿಡಿಸಲಿಲ್ಲ! ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಆಗ ಅರಿವಳಿಕೆ ಬಳಸದೆ ರೋಗಿಯನ್ನು ಬಲವಂತವಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಕಟ್ಟಿ, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲಿಯ ಘೋರದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಇವನಿಗೆ ನೋಡಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ತದನಂತರ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೋಗಿಗಳು ನಂಜಿನಿಂದ ನರಳಾಡಿ ಸನ್ನಿ ಹಿಡಿದು ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದರು ಬೇರೆ. ಇದನ್ನು ಕಂಡು ಯಾತನೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಅವನಿಗೆ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲೇ ಆಸ್ಥೆ ಹುಟ್ಟಲಿಲ್ಲ. ಶಾಲೆಗೆ ಚಕ್ಕರ್ ಹಾಕಿ ಶಿಕಾರಿ ಟ್ರಿಪ್ಪುಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಅಲ್ಲಿರುವಾಗ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ **ಗ್ರಾಂಟ್** ಎನ್ನುವ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಅವರಿಂದ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಪರಿಗಳೂ, ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡಿವಾಗ್ಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲುಮ್ಮೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಶ್ವಸ್ತ ಬಗೆಗಳು ಯಾವುವು, ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡು ತಿಳಿದು, ವಿಂಗಡೀಕರಣಗೊಳಿಸಿ, ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಒದಗಿಬರುವಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ ಎನ್ನುವುದು ತಿಳಿಯತೊಡಗಿತು.

ಡಾರ್ವಿನ್ ಕಾಲೇಜಿನ ವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಕಿಂತ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರತೊಡಗಿದ. ಮಗ ಹೇಗಾದರೂ ಪಧವೀಧರನಾಗಲಿ ಎನ್ನುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ತಂದೆ ಅವನನ್ನು ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜಿನ ಕ್ರೈಸ್ಟ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಧಾರ್ಮಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರ ಓದಲು ಸೇರಿದರು. ಇಲ್ಲಿರುವಾಗ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ **ರೆ। ಜಾನ್ ಸ್ಟೀವನ್ಸ್ ಹೆನ್‌ಸ್ಲೋ** (Rev John Stevens Henslow) ಅವರ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಅವರೊಡನೆ ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿಗೆ ಯಾತ್ರೆ ಹೋಗುತ್ತಾ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಶೇಷ ಬಗೆಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದ. ಇವರಿಬ್ಬರ ಪರಿಚಯ ಸ್ನೇಹ ಎನ್ನುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಗಾಢವಾಗಿತ್ತು. ಇವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ *ಸಿರಿಪೀಡಿಯ* ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ *ಬಾರ್ನಕಲ್* ಎನ್ನುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಸಮುದ್ರದ ತೀರದ ಬೆನ್ನು *ಚಿಪ್ಪಿನ ನಳ್ಳಿಗಳ* ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಇದರಿಂದ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ, ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ವಿವರಗಳೊಡನೆ ಧ್ಯಾನಿಸಿ ಕಾಣುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿಧಿವಿಧಾನಗಳು ಪರಿಚಯವಾದವು. ಇವುಗಳ ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಡಲಾಗಿದ್ದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸ್ನೇಹಿತರಾದರು. ಈ ಅನುಭವ ಇಂತಹ ಕೆಲಸ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಾದ ಆಸ್ಥೆ, ಆರ್ಜವ, ಕಾರ್ಯೋತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಪ್ರೀತಿಗಳನ್ನೂ, ಮುಂದೆ

ಜೀವನಪರ್ಯಂತ ಅಧ್ಯಯನಪರನಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುವ ಮನೋಭಾವವನ್ನೂ ಊರಿಸಿತು.

1831ರಲ್ಲಿ ಅದೇ ಕಾಲೇಜಿನ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ **ಅಡಂ ಸೆಡ್ಜ್ವಿಕ್** (Adam Sedgwick,1785-1873) ಅವರೊಡನೆ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರವಾಸ (ಫೀಲ್ಡ್ ಟ್ರಿಪ್ಪುಗಳು) ಮಾಡಿದ. ಫಲವಾಗಿ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಒಳತಿರುಳುಗಳೂ, **ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಲಯಲ್** (Charles Lyell,1797-1875) ಎನ್ನುವ ಸಮಕಾಲೀನ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಬರಹಗಳೂ ಪರಿಚಯವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಲಯಲ್ ಅವರ *ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಹೆಗ್ಗುರುತುಗಳು* (Principles of Geology) ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ 1830 ರಿಂದ 1833ರವರೆಗೆ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಸಾರವೇ ಈ ಲೇಖನ ಮಾಲಿಕೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತಿತ್ತೆಂದು ಬಹುಮಾನ್ವಿತವಾಗಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ಓದಿದವರಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ನೋಡುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳ ಬಗೆಗೆ ಪರಿಚಯವಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಕಲ್ಲು ಬೆಟ್ಟ ಇಳುಕಲು ಸರೋವರ ಸಾಗರಗಳು ತಂತಮ್ಮ ಕಥೆಗಳನ್ನು ಲಾವಣಿಕಟ್ಟಿ ಹಾಡುತ್ತಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಲಾವಣಿಯ ಮೇಲೆ ತಾನೆ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ನರ್ತನ, ಎನ್ನಿಸುವಂತಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಮೊದಲೇ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತನಾಗಿದ್ದ ಡಾರ್ವಿನ್ ಈ ಮಾಲಿಕೆಯನ್ನು ಮನಸ್ಸಿಟ್ಟು ಓದತೊಡಗಿದ. ಮುಂದೆ ಬೀಗಲ್ಲಿನ ಯಾನಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಡಗು ನಿಂತ ಬಳಿ ಈ ಮಾಲಿಕೆಯ ಪ್ರತಿಗಳು ಸಿಕ್ಕರೆ ಕೊಂಡುಕೊಂಡು ಓದುತ್ತಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ ಮೇಲ್ಪದರ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಹೋಗುವಂತೆ ಕಾಣುವ ಭೂಮಿಯೆನ್ನುವ ಭೂಮಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ದೈನಂದಿನ ಉಳಿಬಾಳುವುಗಳ ಇತಿಪರಿಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆಂಯ ದರ್ಶನವಾಗತೊಡಗಿತು.

ಆಗೆಲ್ಲ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಭೂಖಂಡಗಳಲ್ಲೂ ತನ್ನ ವಸಾಹತುಗಳಿವೆ, ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗದ ಚಕ್ರಾಧಿಪತ್ಯ ತನ್ನದು ಎನ್ನುವ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ಸಾಹಸಿಗರ ನಾಡು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನೆಲೆವೀಡು, ಸಿರಿಸಂಪತ್ತಿನ ಕೋಠಿಯಿದು ಎಂದೂ ಬಿಂಬಿತವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂಥ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯದಕ್ಕೋ ಕೆಟ್ಟದ್ದಕ್ಕೋ, ರಾಜನ, ಮತಧರ್ಮದ ಹೆಸರಲ್ಲೋ; ರಾಷ್ಟ್ರಾಭಿಮಾನದ ಹೆಸರಲ್ಲೋ; ಹೆಸರು ಮಾಡುವ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಹೆಮ್ಮೆಗೋ, ಇನ್ನಾರೂ ಸಾಧಿಸದ ಅಥವ ಸಾಧಿಸಲಾಗದು ಎನ್ನುವ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಕೈಹಾಕಲು ಅನೇಕ ವೇದಿಕೆಗಳು ಹವಣಿಸುತ್ತವೆ. ಹಲವು ಬಗೆಯ ಸಾಹಸ, ಪರ್ಯಟನಗಳಿಗೆ ಇಂಥ ವೇದಿಕೆಗಳಿಂದ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ದೊರೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಸರಕಾರವೇ ದತ್ತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಫಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ಪರ್ಯಟನಗಳು, ಕಾರ್ಯಸಾಹಸಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಸಹಜವೇ. **ವಾಸ್ಕೋ ಡ ಗಾಮನ** ಪ್ರಪಂಚಪರ್ಯಟನ ಮಾಡಿದ ಫಲ **ಜೇಮ್ಸ್ ಕುಕ್**ನ ಪರ್ಯಟನವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿತು. ಇವುಗಳು **ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಫಾನ್ ಹಂಬೋಲ್ಟ್**ನ 1814–29ರ

ಸುಧೀರ್ಘ ಅಮೆರಿಕಾ ಖಂಡಗಳ ಒಳನಾಡ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ, **ವಿಲಿಯಮ್ ಬರ್ಷೆಲ್** ಎನ್ನುವವನ 1822ರ ಆಫ್ರಿಕಾ ಎನ್ನುವ ಕಗ್ಗತ್ತಲ ನಾಡ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಇಂಬಿಟ್ಟವು. ಇಂಥವರು ಸುಮ್ಮನೆ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡಿ ಏನೇನೋ ಕಂಡೆ ಎಂದು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟಕೊಂಡು ಸುಮ್ಮನಾಗದೆ, ತಮ್ಮ ಪ್ರವಾಸದ ರೋಚಕ ಅನುಭವಗಳನ್ನೂ, ಸಜೀವ-ನಿರ್ಜೀವ ಮಾದರಿಗಳನ್ನೂ ತಂದಿದ್ದರು. ವಿಶ್ವವಿರಲಿ, ನಮ್ಮೀ ಭೂಮಿಯೇ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು, ನಾವು ಕಂಡಿದ್ದರ ಸಾವಿರ ಪಾಲು ಹೊಸದಾಗಿ ಕಾಣಹೋಗುವವರಿಗೆ ಮಿಕ್ಕಿದೆ ಎನ್ನುವ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಸಾರುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೊಸಹೊಸ ಸಮುದಾಯ-ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಕಥನಗಳನ್ನೂ ಹೆಣೆದಿದ್ದರು. ಅವುಗಳಲ್ಲೆಷ್ಟೋ ಸಾರವತ್ತಾಗಿಯೂ, ಸ್ಥಳವಿವರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ವಿಚಾರಪೂರಿತವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂಥ ಕಥನವನ್ನೋದಿದವರಿಗೆ ಹೊಸಜಾಗಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನೋಡಬೇಕು, ಹೇಗವನ್ನು ನಮ್ಮವರಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಹೊಳಹುಗಳೂ ಆಗುತ್ತಿದ್ದವು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹಂಬೋಲ್ಟನ ಪ್ರವಾಸಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ನೆಲ ಜಲ ಜನ ಜಂತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ವಿವರಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಟ್ಟುವಂತೆ, ಹೊಸಬರು ಹೋದರೆ ಆಧಾರವಾಗುವಂತೆ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಡಾರ್ವಿನ್ ಇಂತಹ ಕಥನಗಳನ್ನು ಓದಿದ್ದ.

ಆಗಿನ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ವಸಾಹತುಗಳಿದ್ದವಲ್ಲ, ಇಲ್ಲಿಂದ ಅಗತ್ಯ, ಅನುಭೋಗ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳು ರಫ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಫಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯಗಳು ಜನ್ಮವೆತ್ತಿದ್ದವು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲೂ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದರಿಂದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ತಜ್ಞರನ್ನೂ ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸಿ ಪರ್ಯಟನಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೊಂದು ಹೊಸ ಆಯಾಮ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿತ್ತು. ಹೊಸ ಹೊಸ ಜಾಗಗಳ ಪರಿಚಯವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿನ ಹೊಸ ಹೊಸ ಪ್ರಾಣಿ-ಸಸ್ಯ-ವಸ್ತು ವಿಶೇಷಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಮುಂದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗುವಂತೆ ಅವುಗಳ ಮಾದರಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಫಲವಾಗಿ ಅವರ ಅರಿವಿನ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಮುಂದುವರಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂಥ ಪರ್ಯಟನಗಳಿಗೆ ಸರಕಾರ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ತುಂಬಾ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. 1831ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ, ವಿಶೇಷ ವಸ್ತು, ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಶೋಧ ಮಾಡಿ ತರುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ **ಫ್ರಿಟ್ಸ್‌ರಾಯ್** ಎನ್ನುವ ಅನುಭವೀ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ನನ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ *ಹೆಚ್ ಎಮ್ ಎಸ್ ಬೀಗಲ್* ಎನ್ನುವ ಹಡಗು ಹೊರಡುವುದರಲ್ಲಿತ್ತು. ಫ್ರಿಟ್ಸ್‌ರಾಯ್ ಈ ಮುಂಚೆ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ ಭೂಖಂಡದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರ್ಷ ಪರ್ಯಟನ ನಡೆಯಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಭೂಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅನೇಕ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ವಸ್ತುವಿಶೇಷಗಳನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ. ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹೆನ್ಸ್ಲೋ ಮತ್ತು ಸೆಡ್ಜ್ವಿಕ್ ಇವರಿಬ್ಬರ ಉತ್ತೇಜನ ಮತ್ತು ಶೀಫಾರಸಿನಿಂದ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾದರಿ

ಶೇಖರಣೆಗಾಗಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನನ್ನು ತನ್ನೊಂದಿಗೆ ಒಯ್ಯಲು ಫ್ರಿಟ್ಜ್‌ರಾಯ್ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ. ಡಾರ್ವಿನ್ *ವೇತನವಿಲ್ಲದ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ* (upaid assistant) ಯಾನಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಕೆಲಸ ಸಿಗುವುದೂ ದುರ್ಲಭವೇ ಆಗಿತ್ತು.

ಇದು ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ನೌಕಾಯಾನವಲ್ಲ. ಹಡಗು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಿಂದ ಹೊರಟು ಆಫ್ರಿಕಾದ ಪಶ್ಚಿಮ ತೀರದ ಕ್ಯಾನರಿ ದ್ವೀಪ ತಲುಪಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಪೂರ್ವ ತೀರದ ಅನೇಕ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತು ನಿಂತು, ದಕ್ಷಿಣದತ್ತ ಸಾಗಿ, ಕೇಪ್ ಹಾರನ್ ಬಳಸಿ, ಪೂರ್ವ ತೀರದಲ್ಲೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತಂಗಿ, ಗಾಲಪಾಗೋಸ್ ದ್ವೀಪಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ತಂಗಿ, ಪೆಸೆಫಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರವನ್ನು ದಾಟಿ, ನ್ಯೂಜೀಲೆಂಡ್, ಟಾಸ್ಮೇನಿಯ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಭೂಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ನಿಂತು, ಜಾವಾದ ಪೂರ್ವದ ಕೀಟಿಂಗ್ ದ್ವೀಪ, ಆಫ್ರಿಕಾದ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಮಾರಿಷಸ್ ದ್ವೀಪಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟು, ಆನಂತರ ಕೇಪ್ ಆಫ್ ಗುಡ್ ಹೋಪ್ ಬಳಸಿ, ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರ ದಾಟಿ, ಪೂರ್ವ ತೀರದ ಬಾಹಿಯ ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹಗಳಲ್ಲಿ ತಂಗಿ, ಐದು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, 1836ರರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಮರಳಬೇಕಿತ್ತು! ಇದು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಮೊದಲ ಪ್ರಯಾಣ. ಸುದೀರ್ಘ ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ಇವನಿಗೆ ಆಗಾಗ ಸಾಗರಶಂಕೆ (sea sickness) ಆಗಿಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಒಂದೆರಡು ಬಾರಿ ಅಂಟುವ್ಯಾಧಿಯಾಗಿ ದಿನಗಟ್ಟಲೆ ಜ್ವರದ ಸನ್ನಿಯಿಂದ ಮಲಗಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅವನಿಗೆ ಕಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ನಾವಿಕರು ನೆರವಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಮೊದಲಿಗೆ ಇವನ ಮೇಲೆ ಅಂಥ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಫ್ರಿಟ್ಜ್‌ರಾಯ್ ಬಹು ಬೇಗ ಡಾರ್ವಿನ್ನಲ್ಲಿದ್ದ ಶೋಧನಾಕುತೂಹಲ ಕಂಡು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ನೆರವುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ ಇವನ ಕೆಲಸಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿತ್ತು. ಇವನೂ ಅಷ್ಟೆ, ಹಡಗು ಲಂಗರು ಬಿಟ್ಟ ಕಡೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಕಡೆಗೆ ಒದಗಿ ಬಂದ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಹಾಯಕರೊಡನೆ ಹೊರಟುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಚಯವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ನೆಲದ, ಸುತ್ತಾವರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ; ಹವಾಮಾನ, ಮಳೆ, ಬೆಳೆ, ಸಸ್ಯ, ನದಿ ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡಗಳು, ಇನ್ನಿತರ ಸ್ಥಾವರ ಜಂಗಮಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಟಿಪ್ಪಣಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಸಂಗ್ರಹಯೋಗ್ಯವಾದ್ದನ್ನು ಎತ್ತಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಈ ಮೊದಲೇ ಇಂತಹ ಪರ್ಯಟನದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಫ್ರಿಟ್ಜ್‌ರಾಯ್ ಎಷ್ಟೋ ಕಡೆ ತನಗೆ ತಿಳಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಹೀಗೆ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ದೃಷ್ಟಿಕೋಣಗಳ ಹಲವು ಪರಿಯಿಂದ ತಿದ್ದಿಕೊಂಡು, ಸಾಮ್ಯವೈಷಮ್ಯಗಳ ಪರಿಗಳತ್ತ ಧ್ಯಾನಿಸುವಂತೆ ಚೋದಿತವಾದವು. ಈ ಮೊದಲೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೆಲೆಗಟ್ಟಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಅವನ ಚಿಂತನೆಗಳು ಒಂದು ಭೂಖಂಡ, ಮತ್ತಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಾವರ ಜಂಗಮಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಲಾಂತರದ ಪ್ರಭಾವಗಳು ತಂದಿಕ್ಕುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗೆಗೆ ಚಿಂತಿಸುವಂತೆಯೂ ಸಿದ್ಧಿಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು.

ಐದು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಹಿಂದಿರುಗಿದಾಗ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಜೀವ ವಿಕಾಸಕ್ಕಿಂತ, ತಾನು ಕಂಡ ನೆಲಜಲಗಳ ಭೂವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತ ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯಕರ ವಿವರಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅಪಾರವಾಗಿ ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಂಡಿತ್ತು. ತನ್ನ ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹೆನ್ಸ್ಲೋರವರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟು ಅವರಿಂದ ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ, ಅವನು ತಾನು ಹೋದ ಹೋದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ವಿವರಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಟ್ಟುವಂಥವನ್ನು ಆಯ್ದು, ಅವುಗಳ ರೂಪು ರೇಷೆಗಳ ವಿವರಗಳೊಂದಿಗೆ, ನಿರ್ಮಾಣಹಂತಗಳ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಒಳಹೊಳಹುಗಳಿದ್ದ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸತೊಡಗಿದ. ಒಂದೊಂದು ಲೇಖನವೂ ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ನಿರೂಪಣೆಗಳು, ಸ್ಥಳವಿವರ, ವಿಶೇಷ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಪ್ರಬುದ್ಧವಾಗಿದ್ದವು. ಒಡನೆಯೇ ಎಣೆಯಿಲ್ಲದ ಉತ್ತೇಜನ ದೊರಕಿತು. ಆಗ ಜಿಯಾಲಜಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಪ್ರಸಿಡೆಂಟರಾಗಿದ್ದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಲಯಲ್ಲರೇ ಸ್ವತಃ ಇವನ ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟಿದರು. ಬಹು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಇವನನ್ನು ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಘದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಉತ್ತೇಜನದ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಐದು ವರ್ಷದ ಯಾನವನ್ನು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಒಂದು ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಹೊರತರಲು ತೊಡಗಿಕೊಂಡ. ಪುಣ್ಯಕ್ಕೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ಶ್ರೀಮಂತನಾಗಿದ್ದ ಕಾರಣ ಉದರಂಭರಣಕ್ಕೆ ಕೊರತೆಯಿರಲಿಲ್ಲ. 1839ರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸೋದರಮಾವನ ಮಗಳು **ಎಮ್ಮ ವೆಡ್ಜ್‌ವುಡ್**‌ಳನ್ನು ಮದುವೆಯಾದ. ಆಕೆಯೂ ಶ್ರೀಮಂತಕುಲದವಳೇ. ತನ್ನೊಡನೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ತಂದಿದ್ದಳು. ಸರಕಾರಿ ದತ್ತಿಯೂ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಲಂಡನ್ನಿನ ಬಳಿಯ ಡೌನ್ ಎನ್ನುವ ಸಮುದ್ರತೀರದ ಏಕಾಂತದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಹಿತ್ತಿಲಿನ ಮನೆ ಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸತೊಡಗಿದರು. ಅದೇ ವರ್ಷ ಅವನ ಪರ್ಯಟನವನ್ನು ಕುರಿತ ಗ್ರಂಥ, *Journal and Researches into the Natural History and Geology of the Various Countries Visited by the Voyage of the Beagle,* ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿತು. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ '*ಬೀಗಲ್ಲಿನ ಯಾನ*' ಎಂದಕ್ಕಷ್ಟೇ ಚುಟುಕಗೊಂಡ ಈ ಗ್ರಂಥ ಅಪಾರ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ಪಡೆಯತೊಡಗಿತು. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಕೀರ್ತಿ ಹೆಚ್ಚತೊಡಗಿತು. ಬರವಣಿಗೆ ತೀರ ತ್ರಾಸ ಕೊಡುವ ಕಡುಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ ಎಂದು ತಾನೇ ಹೇಳಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ, ಬಿಡುವಾದಾಗೆಲ್ಲ ಓದುತ್ತಿದ್ದ, ಮುಖ್ಯವೆನ್ನಿಸಿದ್ದನ್ನು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಬರವಣಿಗೆಯ ಸಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ತನ್ನದೇ ಆಧಾರಗ್ರಂಥಾಲಯ ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ಆ ಮುಂದೆ ಅವನು ಮಾಡಿದ್ದೆಲ್ಲಾ ಬರವಣಿಗೆ ಮತ್ತು *ಹಿತ್ತಲ ಬಳಿಯ* ಸಂಶೋಧನ ಅಷ್ಟೆ! ಆ ಪ್ರವಾಸದ ನಂತರ ಅವನು ತಾಯ್ನಾಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಲೇ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ಸಲ ಮರುಮುದ್ರಣ ಕಂಡಾಗಲೂ ಡಾರ್ವಿನ್ ಪ್ರತಿ ಸಾಲನ್ನೂ ಮರುಪರಿಶೀಲಿಸಿ ತಿದ್ದುತ್ತಿದ್ದ. ಕಲೆಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಅಪಾರ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳ

ರಾಶಿಯಿಂದ ಅಗತ್ಯವೆನಿಸಿದವನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ, ಹೊಸ ವಿವರವನ್ನು ಹುಡುಕಿ ತೆಗೆದು ಸೇರಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಸರಳ, ನೇರ ಭಾಷೆ ಬಳಸಿ, ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಆಧಾರಗಳನ್ನೂ, ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನೂ, ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳ ಹಂತಗಳನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ ಕಟ್ಟುಕತೆಯಲ್ಲವಿದು, ವಿಜ್ಞಾನ ಬರಹ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ ಹರಿದಿಳಿದು ಬರವಣಿಗೆಯ ದಾರ್ಢ್ಯ ಮತ್ತು ಸೊಗಸು ಎರಡೂ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತು. ಒಂದೆರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳು: May 14th,(1835). We reached Coquimbo, where we stayed for a few days.. I spent some days in examining the step-formed terraces of shingle, first noticed by Captain B Hall, and believed by Mr Lyell to have been formed by the sea, during the gradual rising of the land. This certainly is the true explanation, for I found numerous shells of exisiting species on these terraces. Five narrow, gently sloping, fringe-like terraces rise one behind the other, and where developed are formed of shingle: they front the bay, and sweep up both sides of the valley...

'October 8th, (1835). We arrived at James Island...The natural history of the island is most curious, and well deserves attention. Most of the organic productions are aboriginal creations, found nowhere else; there is even a difference between the inhabitants of different islands; yet all show a marked relationship with those of America, though seperated from that continent by an open space of ocean..

ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬ ಅನುಭವದ ಸಾರವನ್ನು ಇಷ್ಟು ತಿಳಿಯಾದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವುದು ಅಪರೂಪ. ಈ ಗ್ರಂಥ ಇಂದಿಗೂ ಮರುಮುದ್ರಣಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದು ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿಯಲ್ಲ ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. 1997ರರಲ್ಲಾದ ಮರುಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ **ಡಾಕ್ಟರ್ ಡೇವಿಡ್ ಅಮಿಗೊನಿ** ಎನ್ನುವ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಮುನ್ನುಡಿ ಬರೆಯುತ್ತಾ ಹೀಗಂದಿದ್ದಾರೆ: '..Darwin did not write his *Beagle* narrative with evolution in mind; awakend curiosity and uncertainity best describe the mood governing his observations. Even so, when contemplating the similarities and differences betweem 'savage' and 'civilized' states, it is significant that Darwin should seek a parrallel with the similarities and differences between 'wild' and 'domestic' breed of animals; for the latter will come to form the starting point for his account in *The Origin of Species* of 'variation under domestication', and homely but essential prelude to the grander theory of natural selection. The voyage of the *Beagle* provided Darwin with a powerful sense of the ecological communities and co-dependers between

human and animal life which would support transmutation hypothesis.'

ಇದು ನಿಜವೇ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೇಲವ ವಿಜ್ಞಾನದ್ದೇ ಅಲ್ಲದೆನ್ನಿಸುವ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಈ ಯಾನಕ್ಕೆ ಹೊರಡುವ ಮುಂಚೆ ಅವನು ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನೋದುವುದು ಬಿಟ್ಟು ಕ್ರೈಸ್ಟ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಧಾರ್ಮಿಕ ವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಕಿಳಿದಿದ್ದನೆಂದು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ರಕ್ತಗತವಾಗಿರುವ ಧಾರ್ಮಿಕ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ. ಬೀಗಲ್ಲಿನ ಯಾನ ಬರೆವಾದನಂತರ ಅವನನ್ನು ಈಗೆಲ್ಲ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಜೀವವಿಕಾಸ ಸೆರೆಹಿಡಿಯಿತು. ತನ್ನನುಭವದ ಸಾರವೇ ಇದು ಎನ್ನುವ ಅಂಶ ದಿನಕಳೆದಂತೆ ಅವನಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗತೊಡಗಿತು. ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ ಬೀಗಲ್ ಯಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಬರೆಯುವಾಗಲೂ, ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಬಂಧರಚನೆಗಳ ಆಕರ ಶೋಧದ ಕೆಲಸಕ್ಕೂ, ತನ್ನ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ನೇರ್ಪುಗೊಳಿಸಲೂ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಇವನು ಲಂಡನ್ನಿಗೆ ಹೋದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಅನೇಕರನ್ನು ಭೇಟಿಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಅವರಲ್ಲಿ **ಗೌಲ್ಡ್** ಎನ್ನುವ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿ, ಪಕ್ಷಿಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಕಲಿಸಿ ದಾಖಲಿಸುವಾಗ ನಾಮಕರಣದಲ್ಲಿ ಡಾರ್ವಿನ್ ಹಲಕೆಲವು ಕಡೆ ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಅವನಿಗೆ ತಿಳಿಹೇಳಿದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ, ಕಾಡುಪಾರಿವಾಳ, ಕಾಡುಮೈನ, ಹರಟೆ ಹಕ್ಕಿ (finches, wrens, blackbirds, mocking birds) ಇಂತಹ ಹಲಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ರೂಪಾಕಾರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದಷ್ಟೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ಅವು ಒಂದೇ ಮೂಲಜಾತಿಯಿಂದ ಹೊರಟು, ಸ್ಥಾನಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ತಂದೊಡ್ಡುವ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಹಲವು ಮಾರ್ಗ ಹರಿದು ಹೀಗೆ ಉಪಜಾತಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗಿರಬೇಕು ಎನ್ನುವಂತೆ ಗಣಿಸಿದ್ದ. ಹೀಗೆ ಗಣಿಸುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ, ಅವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ವಿಭಿನ್ನ ಜಾತಿಯವು; ಇಲ್ಲಿ 12 ವಿಭಿನ್ನ ಜಾತಿ ಮಾದರಿಗಳಿವೆ ಎಂದು ಗೌಲ್ಡ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳ ವಾಸ್ತವ ನೆಲೆಗಟ್ಟುಗಳನ್ನೂ ವಿವರಿಸಿದ್ದ. ಬೆರಳು ತೋರಿಸಿದರೆ ಹಸ್ತ ನುಂಗುವ ಪ್ರತಿಭೆಯಿದ್ದ ಡಾರ್ವಿನ್‌ಗೆ ಒಡನೆ ತನ್ನ ದೋಷ ತಿಳಿಯಿತು. ಆನಂತರ *ಫಿಂಚ್* ಎನ್ನುವ ಒಂದೇ ಹಕ್ಕಿ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಾಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲುಗೊಂಡು ಉಪಜಾತಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾದ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡ. ಇಂಥ ರೂಪಾಕಾರಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಪರಿಸರದ, ದೊರಕುವ ಆಹಾರದ ಮಾದರಿಗಳೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಬಹುಕಾಲ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿದುದರ ಪ್ರಭಾವ ಅವುಗಳ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು, ಅವುಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ. ಗಾಲಪಾಗೋಸ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವಾಗ ಅವರ ಜೊತೆ ಮೋಜಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದ ಅಲ್ಲಿಯ ಬ್ರಿಟಿಷ್ **ಗೌರ್ನರ್**

ಸಹಾ ವಿಭಿನ್ನ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಡಲಾಮೆಗಳನ್ನು ನೋಡಲಿಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಪಜಾತಿಯವಿರಬಹುದೆಂದು ತೋರಿದರೂ, ಪ್ರಾಯಶಃ ಅವೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಮೂಲದಿಂದ ಇಳಿದುಬಂದು, ಆಯಾ ದ್ವೀಪದ ಪರಿಸರ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ರೂಪಾಕಾರಗಳನ್ನು ಕೊಂಚ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಷ್ಟೆ ದೂರವಿರುವ ಕಡಲನೀರಿನಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ನಾಲ್ಕಾರು ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಕಾಲಾಂತರದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ, ಬೇರೆ ಬೇರೆಯದೇ ರೂಪಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಹಾಗೆ ಕಂಡಿತ್ತು; ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಯ ಪರ್ಯಾವರಣದ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಇದ್ದಾತು ಎಂದು ಅವನಿಗೆ ತೋರಿತು.

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಭಾವಕಾರೀ ಅಂಶವೂ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿತು. ಅದೆಂದರೆ **ರಾಬರ್ಟ್ ಮಾಲ್ಥೂಸನ** (Robert Malthus) 1798ರ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕುರಿತಾದ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧ, Essay On The Principle Of Population. ಪರಿಸರದ ಒತ್ತಡಗಳು ಹೇಗೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಬೀರುತ್ತದೆ; ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಲೈಂಗಿಕ ಆಕರ್ಷಣೆ ಹೇಗಿದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಪರಿಶೀಲನೆ ಈ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿದೆ. ಮನುಷ್ಯನೂ ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಾಗೆ ಇದೇ ಪರ್ಯಾವರಣದೊಡನೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬಾಳಲೇಬೇಕಾದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಬಂಧದ ವಿವರಗಳ ಅವನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಿತ್ತು. ತನ್ನ ತಾತ ಎರಾಸ್ಮಸ್‌ರವರ ಚಿಂತನೆಯಲ್ಲಿ ದೈವಕ್ಕೆ ಎಡೆಯಿರಲೇ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗೆಂದು ಅವರು ದೈವಭಕ್ತನಲ್ಲ ಎನ್ನಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲ ಒಗ್ಗೂಡಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರಜ್ಞೆಯನ್ನು ಬಡಿದೆಬ್ಬಿಸಿ ದೈವ ಎನ್ನುವ ಪೂರ್ವಾಗ್ರಹದಿಂದ ಬಿಡಿಸಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾದವು. ತಾನು ಮಾಡಿದ್ದ ಸುದೀರ್ಘ ಯಾನದಲ್ಲಿ ತಾನೇ ಕಂಡು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡ ವಿಷಯವಿವರಗಳನ್ನು ದೈವದ ಹೆಸರಿಲ್ಲದೆ ಹೊಸಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಅವನ ಮನಸ್ಸು ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ವಿಭಿನ್ನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಪರಸರ ಹೇರುವ ಒತ್ತಡಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ಪ್ರಭಾವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ, ಉಳಿಬಾಳುವಿಕೆ ಎನ್ನುವ ಅಜೀವಪರ್ಯಂತದ ಸಮರದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿನ ಪರ್ಯಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂಥ ಜೀವಜಾತಿಗಳಿಗಷ್ಟೆ ಎಡೆಯುಂಟು. ಇಂತಹ ಸಮರದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡವು ಬದುಕುಳಿಯುತ್ತವೆ, ಮಿಕ್ಕವು ಕ್ರಮೇಣ ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತವೆ; ಬದುಕುಳಿದವೂ ನಿಸರ್ಗದೆದುರುಗಿನ ನಿರಂತರ ಸಮರಕ್ಕೆ ಅನುವಾಗುವ ಹರಸಾಹಸದಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತವೆ; ಫಲವಾಗಿ ಉಪಜೀವಜಾತಿಗಳ ನಿರೂಪ ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿ ಹೊಸ ನಮೂನೆಗಳು ಉದ್ಭವಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಈ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ತಾನು ಬೀಗಲ್ಲಿನ ಯಾನದಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿ 1842ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ 35 ಪುಟಗಳ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು

ಬರೆದು ಮುಗಿಸಿದ್ದ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಈ ವಿಷಯ ಗೋಪ್ಯವಾದದ್ದೇನೂ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಬೇಕಾದಷ್ಟು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ವಾದವನ್ನು ಕುರಿತು ಅಲ್ಲಿಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದರೂ ಸರಿಯಾದ ಪುರವೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ಸೋಲುತ್ತಿದ್ದರು. ಡಾರ್ವಿನ್ನೇ ತನ್ನ ಮಂಡನೆಯನ್ನು ಈಗ ಸ್ನೇಹಿತರಂತಾಗಿಹೋಗಿದ್ದ **ಲಯಲ್, ಸೆಡ್ಜ್ವಿಕ್, ಹೆನ್ಸ್ಲೋ** ಮುಂತಾದವರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿಯೂ ಇದ್ದ. 1844ರಲ್ಲಿ **ರಾಬರ್ಟ್ ಛೇಂಬರ್ಸ್** ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ *'Vestiges of Natural History of creation Supporting Evolution'* ಎನ್ನುವ ಸುದೀರ್ಘ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಹೊರತಂದ. ಇದರಲ್ಲಿ ಡಾರ್ವಿನನ್ನನ ಕಲ್ಪನೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಇದ್ದವೇ! ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಬಂಧ ಸರಿಯಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿರದ, ಸೋದಾಹೃತವಾದ್ದಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಜಾಳಾಗಿತ್ತು. **ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಸೆಡ್ಜ್ವಿಕ್ಕರು** ಬಹು ಕಟುವಾಗಿ ಟೀಕಿಸಿಬಿಟ್ಟರು. ಅವರು ಮಹತ್ತರ ದೈವವಾದಿಗಳೂ ಆಗಿದ್ದರಿಂದ ಅವರ ಪ್ರಭಾವ ದೊಡ್ಡದಿತ್ತು. ಈ ಕಾರಣ ಪ್ರಬಂಧದ ಪ್ರಭಾವ ನಿಸ್ತೇಜವಾಯಿತು. ಆದರೂ ಈ ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ಹುರುಳಿದೆ; ಪುರಾವೆ ಸಹಿತವಾಗಿ ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುವಂತಹ ಮಂಡನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟವಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಕಟನೆಯಿಂದ ಅಧೈರ್ಯನಾದ ಡಾರ್ವಿನ್ ಇನ್ನಷ್ಟು ಗಡುಸಿನಿಂದ ತನ್ನ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಬೇಗ ಬೇಗ ಬರೆಯುತ್ತ 250 ಪುಟಗಳಷ್ಟು ವಿಸ್ತರಿಸಿದ. ಸ್ನೇಹಿತರ ಒತ್ತಡವಿದ್ದೂ, ಪ್ರಾಯಶಃ ತನ್ನೊಳಗೇ ಗೊಂದಲಗಳಿದ್ದ ಕಾರಣ, ಪ್ರಕಟಿಸದೆ ಸುಮ್ಮನಿದ್ದ.

1858ರಲ್ಲಿ **ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ರಸೆಲ್ ವ್ಯಾಲೇಸ್** (Alfred Russel Wallace, 1823-1913) ಎನ್ನುವ ಇವನಷ್ಟು ಪ್ರಭಾವವಿಲ್ಲದ ಜೀವ ಮಾದರಿಗಳ ಸಂಗ್ರಾಹಕ, ತಾನು ಸ್ವಂತವಾಗಿ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ರಚಿಸಿದ ಸುದೀರ್ಘ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಮಲಯಾದಿಂದ ಕಳಿಸಿ, ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಸಹಕಾರವನ್ನು ಇವನಿಂದ ಕೋರಿದ್ದ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ ಆ ಪ್ರಬಂಧ ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸದ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಇನ್ನೂ ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ಡಾರ್ವಿನ್ ತಾನೇನೇನು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದನೋ, ಆಕರಿಸಿದ್ದನೋ, ಮಾಲ್ಥುಸಿನ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಪ್ರಬಂಧ ಸಹಿತವಾಗಿ, ಅವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಈ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿದ್ದವು!

ವ್ಯಾಲೇಸ್ ಮಲಯಾಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಮುಂಚೆ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಕಗ್ಗಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿರತನಾಗಿದ್ದ. ಡಾರ್ವಿನ್ನನಂತೆ ಅವನಿಗೆ ಹಣ ಆಥವ ಶಿಫಾರಸಿದ್ದಿರಲಿಲ್ಲ. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಹಾಗೆ ವ್ಯಾಲೇಸ್ ಪದವೀಧರನೂ ಅಲ್ಲ. ಸರಿಯಾದ ವಿದ್ಯಾಬಲವೂ ಇಲ್ಲದೆ ಚಿಕ್ಕಂದಿನಿಂದ ಹೊಟ್ಟೆಬಟ್ಟೆಗೆ ಏನಾದರೂ ಕೂಲಿಗೆಲಸ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದ. ಅವನ ತಂದೆ ಗಿರಾಕಿಗಳಿಲ್ಲದ ವಕೀಲನಾಗಿದ್ದ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಕುಡಿಯುವ ಚಟ. ಹೀಗೆ ಕೈಲಿ ಕಾಸೇ ಇಲ್ಲದೆ, ಮಕ್ಕಳ ಪಾಲನ ಪೋಷಣವನ್ನು ದೇವರಿಗೆ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ. ಆದರೆ



ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ರಸೆಲ್ ವ್ಯಾಲೇಸ್ (Alfred Russel Wallace, 1823-1913)

ಬಾಯಿ ತುಂಬಾ ಬೈಬಲ್ಲಿನ, ಮಹಾಗ್ರಂಥಗಳ ಸಾರವನ್ನು ಹೇಳಿ ಹೇಳಿ ಹೇಳಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಈ ಕಾರಣ ವ್ಯಾಲೇಸ್ ತಾನೂ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಬೀಗಲ್ಲಿನ ಯಾನವನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ಲಯಲ್ಲರ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಸರಣಿಯನ್ನೂ ಓದಿದ್ದ. ಆಗ ತುಂಬಾ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಮಾಲಥೂಸನ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧವನ್ನೂ ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ಇವೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಪರ್ಯಟನಕಾರರ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನೂ ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದ. 1844ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ರಾಬರ್ಟ್ ಛೇಂಬರ್ಸನ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧವನ್ನೂ ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ವಿಜ್ಞಾನವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನೂ ಮನಸ್ಸಿಟ್ಟು ಓದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಲೆಸ್ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗದೆ ಕೂಲಿ ಮಾಡಿಯೂ ವಿದ್ಯಾಶ್ರೀಮಂತಿಕೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿದ್ದ. ಈ ಕಾರಣ ಅಲ್ಲಿಲ್ಲಿ ಕೂಲಿ ಮಾಡುವ ಬದಲು ಸಂಗ್ರಹಕಾರನಾಗಿ ಹೋಗುವ ಇಚ್ಛೆಯಾಯಿತು. ಆದರೆ ಕಾಸಿಲ್ಲದೆ ದುಡಿಯುವುದು ಕಡುಬಡವನಾದ ಇವನಿಂದಾಗದಾಗಿತ್ತು. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಮ್ಯೂಸಿಯಂ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದ ಒಂದು ಕೋರ್ಸಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಉತ್ತೀರ್ಣನಾದ ಮೇಲೆ, ಮಾದರಿ ಸಂಗ್ರಹಕಾರನ ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕಿದಾಗ ಅಮೆಜಾನಿಗೆ ಹೋಗುವ ನೌಕೆ ಏರಿಬಿಟ್ಟ. ಪುಣ್ಯಕ್ಕೆ ಅವನೊಡನೆ ಹೆನ್ರಿ ವಾಲ್ಟರ್ ಬೇಟ್ಸ್ ಎನ್ನುವ ಅನುಭವಿ ಸಂಗ್ರಹಕಾರ ಇದ್ದ.

ಅವನಿಂದ ಸಂಗ್ರಹವಿದ್ಯೆಯ ಇತಿಪರಿ ಕಲಿತು ಬಹು ಕ್ಷಿಪ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಈ ವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾರಂಗತನಾಗಿಬಿಟ್ಟ. ಅಮೆಜಾನಿನ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಇವರ ಸಂಗ್ರಹಕಾರ್ಯ ಕಡುಕಷ್ಟದ್ದಾಗಿತ್ತು. ಹೋದವರೆಲ್ಲ ಅನೇಕ ಸಲ ಕಾಯಿಲೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದರು. ತನ್ನ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಬೇಟ್ಸ್ ಬೇಗನೇ ಹಿಂದಿರುಗಿಬಿಟ್ಟ. ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಲೇಸ್ ಒಬ್ಬಂಟಿಗನಾಗಿಯೇ ಕೆಲಸ ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿದ. ಹಿಂದಿರುಗುವಾಗ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಎದ್ದ ಬೆಂಕಿಯಲ್ಲಿ ಇವನ ಹಡಗು ಮುಳುಗಿತು. ಅದರೊಡನೆ ಇವನ ಸಂಗ್ರಹ ನೀರುಪಾಲಾಯಿತು. ಇವನೂ ನೀರುಪಾಲಾದ. ಹೇಗೋ ಬಚಾವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಅನೇಕ ವಿನೂತನ ಸಂಗ್ರಹಗಳೊಡನೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ. ಆ ಖಂಡದ ಭೂಚಹರೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಇವನು ಲಿಖಿಸಿಕೊಂಡು ತಂದಿದ್ದ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆಗಳು ಅಪರೂಪದವು ಎಂದು ಪ್ರಾಜ್ಞರಿಗೆ ಅನ್ನಿಸಿತು. ಇವನ ಸಂಗ್ರಹಗಳೂ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾಗಿದ್ದವು. ಒಡನೆಯೇ ಸಂಗ್ರಹಕಾರನಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿಬಿಟ್ಟ. ಈ ಕೆಲಸ ನಾನೊಲ್ಲೆ ಎಂದರೂ ಬಲವಂತವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಸಿ, ಒಡನೆಯೇ ಇವನನ್ನು ಸಿಂಗಪುರ ಮತ್ತು ಮಲಯಾಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಏರ್ಪಾಡಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿಗೆಲ್ಲ ಹೋಗಲು ಇಚ್ಛೆ ಇರಲಿಲ್ಲವಾದರೂ, 1854ರರಲ್ಲಿ ಹೋಗಿಯೇ ಹೋದ. ಅಲ್ಲಿರುವಾಗ 1858ರಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ಬಂದು ಸನ್ನಿಯಿಂದ ತೊಳಲುತ್ತ, ವಿಶ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಇರುವಾಗ ವಿಕಾಸದ ಬಗೆಗೆ ಬರೆಯುವ ಚಿಂತನೆ ಮೂಡಿಕೊಂಡಿತು. ಇನ್ನೇನೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಾಗದೆ ಕೇವಲ ಇದೊಂದೇ ಚಿಂತೆ ಹಿಡಿದು, ವಿವಿಧ ಕಡೆ ಒಂದೇ ಜೀವಜಾತಿಯ ಪ್ರಭೇಧಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂಚ ಕೊಂಚ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನಿದ್ದೀತು? ಪರ್ಯಾವರಣದೊಡನೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಒತ್ತಡದ ಕಾರಣವೇ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣ; 'the fittest variations would survive, the least fit would perish, and new species would thus come into being' ಎನ್ನುವ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ ಸರಿ ಎನ್ನಿಸಿತು. ಎರಡೇ ದಿವಸದಲ್ಲಿ ' On the Tendency of Verieties to Depart indefinitely from the Original Type' ಎನ್ನುವ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಸುಧೀರ್ಘ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಬರೆದು ಮುಗಿಸಿದ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಯಾರೂ ಶೀಫಾರಿಸ್ಸಿನವರು ಇದ್ದಿರಲಿಲ್ಲ. ಥೇಂಬರ್ಸಿನ ಪ್ರಬಂಧಕ್ಕಾದ ಗತಿ ಇವನಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಇಂಥ ಪ್ರಬಂಧ ಇನ್ಯಾರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಿ ಎಂದು ಕೊಂಡು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ್ನಿಗೇ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಓದಿ, ಸಂಪಾದಿಸಿ, ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಸಹಕಾರವನ್ನು ಕೋರಿದ್ದ.

ಪ್ರಬಂಧವನ್ನೋದಿ ಸಿಡಿಲು ಬಡಿದಂತೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ತೊಂದರೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದಿದ್ದ. ವ್ಯಾಲೇಸನ ಪ್ರಬಂಧಕ್ಕೂ ತನ್ನ ಮಂಡನೆಗೂ ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಲಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟೋ ಶೀರ್ಷಿಕೆ, ಉಪಶೀರ್ಷಿಕೆ ಸಹ ಒಂದೇ ಆಗಿತ್ತು. ತಾನು ವರ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಹೆಣಗಿ ತಿಣುಕಿ ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದ, ಇನ್ನೂ ಮುಗಿಸಿರದ, ತನ್ನ ಜೀವಿತದ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಯೇ ಇದು

ಎನ್ನುವಂತಿದ್ದ ಗ್ರಂಥದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕೇವಲ ಅಪರಿಚಿತನೊಬ್ಬ ತನ್ನ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೇ ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳುವುದೆಂದರೆ! ಡಾರ್ವಿನ್ ತುಂಬಾ ಅಧೀರನಾಗಿಬಿಟ್ಟ. ತನ್ನ ಮಿತ್ರರಾದ ಲಯೆಲ್, ಹಕ್ಸ್ಲಿ, ಸೆಡ್ಜ್ವಿಕ್, ಹುಕರ್ ಇವರುಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದ: ಅವರುಗಳಿಗೆ ಇವನು ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಸಂದಿಗ್ಧತೆ ಅರ್ಥವಾಗಿತ್ತು. ಅವರುಗಳ ಸಂಧಾನದ ಮೇಲೆ, ವ್ಯಾಲೇಸಿನ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಅದೇ ವಿಷಯವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಇವನದ್ದೂ ಒಂದು ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಲೆನ್ನಿಯನ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಪತ್ರಿಕೆಯ 1858ರ ಜುಲೈನ ಒಂದೇ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ವ್ಯಾಲೇಸ್ ತನಗೆ ಮೋಸವಾಯಿತು ಎಂದು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ್ನು ದೂರಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದಿನ ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಡಾರ್ವಿನ್ ಸರ್ ಎಂದು ಸಂಬೋಧಿಸಿದ. ಜೀವವಿಕಾಸವಾದ ಅವರದ್ದೇ, ಅದರಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇನೂ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಉದಾರತೆಯನ್ನು ಮೆರೆದು, ಜೀವನಪೂರ್ತ ಅವನ ಮಿತ್ರನಾಗಿಯೇ ಉಳಿದ. ಡಾರ್ವಿನ್ನೂ ಹಾಗೆಯೇ ಸಭ್ಯನಾಗಿದ್ದ. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, 1862ರರಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಲೇಸ್ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಮೇಲೆ ತನಗಿದ್ದ ಶಿಫಾರಸುಗಳ ಬಲದಿಂದ ಅವನು ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟಪಡದೆ ಜೀವಿಸುವ ಹಾಗೆ ಸರಕಾರದ ಮಾಸಾಶನ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ. ಬರಹಕಾರನಾಗಿಯಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸಂಗ್ರಹಕಾರನಾಗಿ ವ್ಯಾಲೇಸ್ ಅಪ್ರತಿಮ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದ. ಅವನ ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ 125,660 ಅಪೂರ್ವ ಜೀವಜಾತಿಗಳಿದ್ದವಂತೆ! ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 100 ಉರಗಗಳು, 310 ಸಸ್ತನಿಗಳು, 8050 ಹಕ್ಕಿಗಳು, 13,400 ಚಿಟ್ಟೆಗಳು, 83,200 ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಮಾದರಿಗಳಿದ್ದವಂತೆ! ಅನೇಕ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನೂ, *ದಿ ಮಲಯ್ ಆರ್ಚಿಪೆಲಗೊ* ಎನ್ನುವ ಅಪೂರ್ವ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಬರೆದ.

ವ್ಯಾಲೇಸ್ 90 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಜೀವಿಸಿದ್ದ. ಸಾಯುವವರೆಗೂ ಸಂಗ್ರಹಕಾರನಾಗಿಯೇ ಉಳಿದ. ತನ್ನ ಪ್ರವಾಸಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದ. ಹೀಗಿವನ ಖ್ಯಾತಿ ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚತೊಡಗಿತು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಬಹುಬೇಗ ಅವನು ದೈವದ ವಿಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಭೂತ ಪ್ರೇತ ಪಿಶಾಚಿಗಳ ಅನೂಹ್ಯ ಶಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಮಾರುಹೋಗಿ, ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ದೈವದ ಕೊಡುಗೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ವಿಪರೀತ ಹೊಗಳುವಂತೆ ಬರೆಯತೊಡಗಿದ. ಡಾರ್ವಿನ್ನೇ ಯಾಕೆ ನೀನು ವಿವೇಚನೆಯಿಲ್ಲದೆ ನನ್ನ ಮತ್ತು ನಿನ್ನ ಅಪೂರ್ವ ಶೋಧಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಕೊಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದಿ ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸಿದರೂ ವ್ಯಾಲೇಸ್ ಅದೇ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಮುಂದುವರೆದ. ಆಗಷ್ಟೆ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದ ಲಸಿಕೆಗಳ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ವಿನಾ ಕಾರಣ ಬಂಡೆದ್ದ. ಮನುಷ್ಯ ಸತ್ತ ಮೇಲೆ ಮರಳಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತಾನೆಯೆ ಎನ್ನುವಂಥ ವಿವಾದಾತ್ಮಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ. ಸಮ್ಮೋಹಿನಿ ವಿದ್ಯೆಗೆ ಮಾರುಹೋಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಲು ತೊಡಗಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ ಅವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ

ಸಮಸ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಹೀಗೆ ತನ್ನ ಅಪೂರ್ವ ಸಾಧನೆಗಳಿಗೆ ತಾನೇ ಕಳಂಕ ತಂದುಕೊಂಡುಬಿಟ್ಟ. ಆದರೂ ಅವನು ಸಂಗ್ರಹಕಾರನಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿಯೇ ಉಳಿದ. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳೂ ಅವನನ್ನು ಅರಸಿಕೊಂಡು ಬಂದವು. ಅವನು ಸತ್ತಾಗ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಜೊತೆ ವೆಸ್ಟ್ ಮಿನಿಸ್ಟರ್ ಅಬೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಹೂಳಬೇಕೆಂದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅವನ ಕುಟುಂಬದವರು ಅದಕ್ಕೊಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಈತ ಸದಾ ನಿಸರ್ಗದೊಡನೆ ಒಡನಾಡಿಕೊಂಡು ಎಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಜೊತೆ ತಾನೂ ಒಬ್ಬ ಎನ್ನುವ ಹಾಗೆ ತೆರೆದ ಬಾಳು ಬಾಳಿದವನು. ಸಾಯುವ ಮುನ್ನ ದಿನವೂ ವೀಲ್ ಛೇರಲ್ಲಿ ಕೂತು ಹಿತ್ತಲಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಗಿಡ ಗಂಟಿ ಹುಳ ಹುಪ್ಪಟೆ ನೋಡುತ್ತ ಸಂತೋಷಿಸಿದವನು. ಇಂಥವನ ಶವವನ್ನು ಭವ್ಯವೆಂದು ಗೋಡೆಗಳ ಮಧ್ಯ ಹೂಳುವುದು ನಮಗೆ ಸಮ್ಮತವಿಲ್ಲ. ಇವನಿದ್ದ ಹಳ್ಳಿಯ ಚರ್ಚಿನ ಆವರಣದ ಬಿಡಾಪೀಸಿನಲ್ಲಿ ಹೂಳುತ್ತೇವೆ ಎಂದರು.

ದೈವ ಎನ್ನುವ ಮಾತೆತ್ತದೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ತನ್ನ ಮೇರು ಕೃತಿ, **ಜೀವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಉಗಮ (On the Origin of Species)** ಗ್ರಂಥವನ್ನು ನವೆಂಬರ್ 1859ರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದ. ಒಡನೆಯೆ ಮೊದಲ ಮುದ್ರಣದ ಎಲ್ಲ ಪ್ರತಿಗಳೂ (1250) ಖರ್ಚಾಗಿಬಿಟ್ಟವು. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸದಾ ಆಗುತ್ತಲೇ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳು ವಿವಿಧ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಹುಟ್ಟು–ಉಳಿದಾಳುವಿಕೆ–ಅಳಿವು ಎನ್ನುವ ನಿರಂತರ ಸಮರದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಫಲವಾಗಿ ಯಾವ ಜೀವಜಾತಿಗಳು ತಮ್ಮತಮ್ಮಲ್ಲೇ ಉಳಿದಾಳುವಿಕೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ತಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೋ ಅವುಗಳ ವಂಶಗಳು ಮಾತ್ರ ಉಳಿದಾಳಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ; ಇನ್ನುಳಿಕೆಯವು ಅಳಿಯುತ್ತವೆ. ಫಲವಾಗಿ ಉಳಿದಾಳುವ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ವಂಶಗಳ ಜೀವಿಗಳ ಗುಣ ರೂಪಾಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗತೊಡಗುತ್ತ ಹೋಗಿ, ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಈ ಒಂದೊಂದು ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ವಂಶಗತವಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲೇ ಭಿನ್ನ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಹಾಕುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಹುಟ್ಟುವವು ಈ ಬದಲಾದ ಆಧಾರಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಭಿನ್ನ ತಳಿಗಳ ಜನನವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ಆಯ್ಕೆಗಳನ್ನೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆದೇ ಇರುವ ನಿಸರ್ಗದ ಒತ್ತಡಗಳೇ ನಿರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಎನ್ನುವ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಡಾರ್ವಿನ್ ಒಂದೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನೂ ವಿಷದೀಕರಿಸಿ, ಸೋದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ಪುಷ್ಟಿ ಕೊಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸರಳವಾದ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದ. ಅವನೇ ವಿವರಿಸಿದಂತೆ: 'It is one long argument about how the vast diversity of Earth's animals and plants has arisen from common ancestry- that is, from a few primordial forms of life; or, possibly from just one..all living things have much in common, in their

chemical composition, their germinal valves, their cellular structure..animals have descended from at most four or five progenitoes, and plants from an equal or, lesser number...all animals and plants have descended from one prototype..'

ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ನಿರೂಪಣೆಯ ಸೊಗಸಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾರಣೆ: 'As many more individuals of each species are born than can possibly survive and as, consequently, there is a frequently recurring struggle for existence, it follows that any being, if it vary however slightly in any manner profitable to itself, under the complex and sometimes varying conditions of life, will have a better chance of surviving, and thus be naturally selected. From the strong principle of inheritance, any selected variety will tend to propogate its new and modified form..There is in this view of life, with its several powers, having been originally breathed into a few forms or into one, and that, whilst this planet has gone cycing on according to fixed law of gravity, from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being evoved..' ವಿಕಾಸವಾದದ ಹುರುಳನ್ನೇ ಈ ಒಂದು ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು! ಎಲ್ಲರನ್ನೂ, ಕಡೆಗೆ ತನ್ನನ್ನೂ ಕಾಡುವ ದೈವವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಮರೆಮಾಡಿದ್ದಾನೆ, ಮತ್ತು ಯಾರೇ ಓದಿದರೂ ಇದು ಸರಿಯೇ ಹೌದು ಎನ್ನುವ ಮನೋಪಾಕಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಹಾಗೆ ತರ್ಕವನ್ನು ಹೆಣೆದಿದ್ದಾನೆ ಎನ್ನುವ ಅಚ್ಚರಿಯೂ ಮೂಡದಿರದು.

ವಿಕಾಸವಾದಕ್ಕೆ ಮತೀಯದ್ದೇ ಅಲ್ಲದ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಕರಾರುಗಳೂ ಇದ್ದವು. **ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ ಜೆನ್‌ಕಿನ್** ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ನಿಸರ್ಗದ ಒತ್ತಡಗಳು ಹೇರುವ ನವೀನತೆಗಳು ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಸತ್ವ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಊರುವ ಸಾಮ್ಯ ವೈಷಮ್ಯಗಳು ತೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತ ಹೋಗಿ ಜೀವಪ್ರಭೇಧಗಳು ಅಳಿವಿನತ್ತ ಸಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಗದಾಗ ಅಂತ್ಯ ಸನ್ನಿಹಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಎನ್ನುವ ತಕರಾರು ಎತ್ತಿದ್ದ. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಮೆಂಡೆಲನ ನಿಯಮವನ್ನು ಒಪ್ಪಿದವರಿಗೆ, ಅವನ ಸೂತ್ರದ ರೀತಿ, ಅನುವಂಶಿಕತೆಯ ಮೇಲೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾರ (phenotype) ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ (genotype) ಜನಿಕಗುಣಗಳು ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಇಲ್ಲದ ಕೊರತೆ ಕಂಡಿತ್ತು. ಇಂತಹ ಆಕ್ಷೇಪಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಡಾರ್ವಿನ್ ಉತ್ತರಿಸದೆ ಸುಮ್ಮನೆಯೇ ಇದ್ದ. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಜೀವಂತಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಹುಟ್ಟರಿವು ಅಥವ ಜಾಯಮಾನ ಮತ್ತು ಹುಟ್ಟಿದ ಮೇಲೆ ಕಲಿಯುವ ಅರಿವುಗಳು ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ 1868ರಲ್ಲಿ ಮರುಪರಿಶೀಲನೆ

ಮಾಡಿದಾಗ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯನ್ನು ಕುರಿತ ಹಲಕೆಲವು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ತಿದ್ದಿದ.

ಈ ನಡುವೆ ಮನುಷ್ಯ ಎಂದೆಂದಿನಿಂದಲೂ ಇದೇ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳಂತೆ ಇವನೂ ವಿಕಾಸಗೊಂಡವ, ಇವನ ಪೂರ್ವಜ ಕೋತಿಯಲ್ಲ, ಮೇಲೆದ್ದು ನಡೆದಾಡಬಲ್ಲ, ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿಯಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ವಿಕಸಿಸಿದ ಹಸ್ತವುಳ್ಳ, ಬಾಲವಿರದ, ಪ್ರಾಮುಖಿಪ್ರಭೇದದ ವಾನರಕುಲದವನಿದ್ದಾನು ಎನ್ನುವ ಶಂಕೆ ಅವನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ **ಹಕ್ಸ್ಲಿ** ಎಷ್ಟು ಸಮ್ಮತಿಯಲ್ಲಿದ್ದನೆಂದರೆ, ಈ ಬಗ್ಗೆ ಭಾಷಣಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಲೇ ಹೋದ. ಆದರೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ಇಲ್ಲೂ ನಿಧಾನದ್ರೋಹವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ. ಈವರೆಗೆ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ವಿವೇಚಿಸಿರುವ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರಗಳತ್ತ, ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳತ್ತ, ಲಿಂಗ ತಂದೊಡ್ಡುವ ಪರಿಣಾಮಗಳತ್ತ ಎಚ್ಚರದಿಂದ ಗಮನಿಸಿದ. ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲ, ಸಸ್ತನಿಯಾದ ಪ್ರಾಮುಖಿ ಕುಲದ (ಒರಾಂಗುಟಾನ್, ಚಿಂಪಾಂಜಿ, ಗೊರಿಲ್ಲ; ಜಾವ, ಪೀಕಿಂಗ್, ರೊಢೀಷಿಯದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಅಸ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಕುಲಗಳು, ಕ್ರೋಮ್ಯಾಗ್ನನ್ ಮಾನವಮಂಗಗಳು/ವಾನರಕುಲ ಇತ್ಯಾದಿ) ಮೂಲದಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಮನುಷ್ಯ ಅವತಾರವಾಗಿದೆ ಎಂದವನಿಗೆ ಖಂಡಿತವಾಯಿತು. ಈ ಎಲ್ಲ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನೂ ಹವಣಿಸಿ, ಕೊನೆಗೆ 1871ರಲ್ಲಿ **ಮನುಷ್ಯನ ಅವತರಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಲಿಂಗದ ಸಂಬಂಧ** (The Descent of Man and Selection in Relation to Sex) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಹೊರತಂದ. ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದ ಹಾಗೆ ವಾದವಿವಾದಗಳ ಸುರಿಮಳೆ ಆಗತೊಡಗಿತು. ಇವ್ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸದೆ ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ಉಳಿಬಾಳುವ ದಾರ್ಢ್ಯ ಇದ್ದೇ ತೀರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಗಾಂಭೀರ್ಯದಿಂದ ಡಾರ್ವಿನ್ ಸುಮ್ಮನಿದ್ದ. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಎಷ್ಟಿತ್ತೆಂದರೆ ಅವನ ಬಗೆಗೆ ಎದುರಾಡುವವರೂ ಎಚ್ಚರದಿಂದಿರುತ್ತಿದ್ದರು.

ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಓದಿದವರೆಲ್ಲ, ಅರೆ, ಇದೆಲ್ಲ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವುದೇ; ಈ ಮೊದಲೇ ನಾವೇಕೆ ಹೀಗೆ ಯೋಚಿಸಿರಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅಚ್ಚರಿಪಟ್ಟರಂತೆ. ವಿಕಾಸವಾದದ ನಿರೂಪಣೆಯ ಪ್ರಭಾವ ಎಷ್ಟಾಗಿಬಿಟ್ಟತೆಂದರೆ ಗ್ರಂಥ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಈ ಮೊದಲೇ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ವಿಕಾಸವಾದವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಯೇ ಇದ್ದರು. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರ ದೊಡ್ಡ ಬೆಂಬಲ ಒಡನೆಯೇ ದೊರಕಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಸಮಕಾಲೀನ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಲ್ಲೇ ಅತಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ **ಟಿ ಎಚ್ ಹಕ್ಸ್‌ಲಿ** (T H Huxley, 1825-1895) 'ಗ್ರಂಥವನ್ನೋದಿ ನನಗೆ ಮಿಂಚು ಹೊಡೆದು ಎಚ್ಚರಿಸಿದ ಹಾಗಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿರುವುದೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಿಷಯವೇ. ಆದರೆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಇಷ್ಟು ಚೊಕ್ಕವಾಗಿ ನಾವು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾರವಿರುವ

ವಾದ ಹೊರ ಬಂದ ಹೊರತು ನಾನೂ ವಿಕಾಸವಾದಿಯೇ' ಎಂದ. ಹಕ್ಸ್‌ಲಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಸ್ನೇಹಿತನೂ ಆಗಿದ್ದ. ಈ ವಾದವನ್ನೊಪ್ಪಿಕೊಂಡರೆ ಮನುಷ್ಯನೂ ಹೀಗೆಯೇ ಹೊರಬಂದಿರಬೇಕು, ಅವನ ಪೂರ್ವಜ ವಾನರ ಇದ್ದಾನು ಎನ್ನುವುದನ್ನೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಫಲವಾಗಿ ಮತೀಯವಾದಿಗಳ ವರ್ಚಸ್ಸು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಭಯ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಅವರ ಹುಬ್ಬೇರಿತು. ವಾದ ವಿವಾದಗಳ ರಂಗ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು. 1860ರಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಒಂದು ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ವಾಗ್ವಾದದಲ್ಲಿ **ಬಿಷಪ್ ವಿಲ್‌ಬರ್ಫೋರ್ಸ್** 'ನೀನು ನಿನ್ನ ತಂದೆಯಿಂದ, ಅವರು ನಿನ್ನ ಅಜ್ಜನಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ್ದೋ ಅಥವ ನೀವೆಲ್ಲ ವಾನರಪೂರ್ವಜನಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದವರೋ?' ಎಂದು ಮೂದಲಿಸಿದ. ಹಕ್ಸ್‌ಲಿ ಹೀಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿದ: 'ಬಗ್ಗಿ ನಡೆಯುವ, ಗುರ್ ಎಂದು ಕಿರಿಚುವ, ನಾವು ಎದುರಾದರೆ ಅಣಗಿಸುವ ಮುಖ ತೋರುವ, ತೀರ ಕಳಪೆ ಬುದ್ಧಿ ಇರುವ ಕೋತಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಬಂದಿದ್ದೋ? ಅಥವ, ಒಳ್ಳೊಳ್ಳೆ ಅಧಿಕಾರ ಅಂತಸ್ತು ಇರುವ ಶ್ರೀಮಂತಕುಲದ, ಆದರೆ ಈ ತನ್ನ ಅಧಿಕಾರವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಸತ್ಯಾನ್ವೇಷಕರ ದೂಷಣೆಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತಿಹೀನನಾದ ಮನುಷ್ಯನಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಬಂದದ್ದೋ? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ನನಗೇ ಬಿಟ್ಟರೆ, ನಾನು ಉತ್ತರಿಸಲಿಕ್ಕೂ ಹಿಂದೇಟು ಹಾಕುತ್ತೇನೆ..'

ಡಾರ್ವಿನ್ ಇವುಗಳ ಗೊಡವೆಗೆ ಹೋಗದೆ ತನ್ನ ಪಾಡಿಗೆ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತನಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದ. ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮುಗಿದೊಡನೆ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ, 1872ರರಲ್ಲಿ **ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭಾವಪ್ರಕಟನಾ ವಿಧಾನಗಳು** (The Expression of the Emotions in Man and Animals) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಹೊರತಂದ.

ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಆರೋಗ್ಯ ಸರಿ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಿರಂತರವಾಗಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಅವನು ಮನೆಯ ಹಿತ್ತಿಲಿನ ಒಂದು ಮಡಿಯಲ್ಲಿ ಎರೆ ಹುಳುಗಳ (ಮಣ್ಣು ಹುಳಗಳ) ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದ. ಮನೆಗೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಚಿಪ್ಪಿನ ನಳ್ಳಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನೂ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದ. ಕ್ರಮಗತ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಎಲ್ಲರೂ ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ಎಂದು ಅನಾದರಿಸಿದ್ದ ಮಣ್ಣುಹುಳಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಕೀಟಗಳು ಭೂಮಿಯ ಫಲವಂತಿಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಸಾರಕ್ಕೆ ಕೊಡುತ್ತಿರುವ ಕೊಡುಗೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಗ್ರಂಥವನ್ನೇ ಬರೆದ: **ಹುಳುಗಳ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಸಸ್ಯಮಡಿಗಳು** (The Formation of Vegetable Mould Through the Action of Worms) ಎನ್ನುವ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು 1881ರಲ್ಲಿ ಹೊರತಂದ. ಒಂದು ಎಕರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ 53 ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಣ್ಣುಹುಳುಗಳಿತ್ತವೆಯೇ? ಅವು ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಅಷ್ಟಾರಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆಯೆ ಎನ್ನುವ ಅಚ್ಚರಿ ಮೂಡಿಕೊಂಡು ಪ್ರಪಂಚದ ರೈತರ ಕಣ್ಣು ತೆರೆಯಿತು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ

ಡಾರ್ವಿನ್ ಅವುಗಳಿ ಬುದ್ಧಿಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿಷಯಕ್ಕೂ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಅವನ್ನು ತೀರ ಬುದ್ಧಿ ಇಲ್ಲದ ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ಜೀವಿಗಳೆಂದೂ ಗಣಿಸಿದ್ದ. ನಳ್ಳಿಗಳ ಜೀವನಕ್ರಮದ ಬಗೆಗೂ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದ. ಫಲವಾಗಿ ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ಜೀವಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹೆಬ್ಬಾಗಿಲು ತೆರೆಯಿತು. ಸುರುಳಿಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಳ್ಳಿಗಳ ಚಲನೆಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕುರಿತು ಬರೆದ: (The Power of Movement in Plants).

ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಪ್ರಭಾವ ಬೆಳೆಯತೊಡಗಿತು. ಜೈವಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಲ್ಲದವರೂ ಅವನ ವರ್ಚಸ್ಸಿಗೆ ಒಳಗಾದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜರ್ಮನಿಯ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ **ಲುಡ್ವಿಗ್ ಬೋಲ್ಟ್ಸ್‌ಮನ್** ಮುಂದಿನ ಶತಮಾನ ಡಾರ್ವಿನ್ನನದು ಎಂದು ಸಾರಿದ್ದ. ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಮುಗಿಸಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು, ನಿರಂತರವಾಗಿ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕೆಲಸಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಡಾರ್ವಿನ್ 1882ರಲ್ಲಿ ಗತಿಸಿದಾಗ ಇಡಿಯ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಬೆಲೆ ಕೊಡುವ ಪ್ರಪಂಚವೆಲ್ಲ ದುಃಖಿತಪ್ತವಾಯಿತು. ಅವನ ಶವವನ್ನು ವೆಸ್ಟ್ ಮಿನಿಸ್ಟರ್ ಅಬೆಯಲ್ಲಿ ಖ್ಯಾತ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ **ಎಡ್ಮಂಡ್ ಹ್ಯಾಲಿ** ಮತ್ತು **ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ನ**ರ ಪಕ್ಕ ಸಕಲ ಮರ್ಯಾದೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೂಳಲಾಯಿತು.

ಅವನು ಸತ್ತ ಮಾರನೆಯ ವರ್ಷ, ಎಂದರೆ 1883ರರಲ್ಲಿ **ಆಗಸ್ಟ್ ವೀಸ್‌ಮನ್** (August Weisman, 1834-1914) ಎನ್ನುವ ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನಿ ಬಾಹ್ಯರೂಪಕ್ಕೂ ಕಲಿಕೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಅರಿವಿಗೂ ಅನುವಂಶೀಯತೆಗೂ ಯಾವುದೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲವೆಂದು ಸಾರಿದ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವನು ಕಾರಣಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿದ. ಜೀವಿಗಳ ದೇಹಗಳನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳು ರಚಯಿಸುತ್ತವೆ. ಆಂತರಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಅನ್ನುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಆಯಾ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಅವಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಪ್ರಕ್ರಿಯಿಸುವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಆಂತರಿಕತತ್ವ (genotype) ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ತತ್ವಕ್ಕೂ ಅವುಗಳ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಬಾಹ್ಯರೂವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ರಚಿಸುವ ತತ್ವಕ್ಕೂ (phenotype) ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ. ಇವೆರಡೂ ವಿಭಿನ್ನ ಜೀವಂತಿಕೆಯ, ಜಾಯಮಾನಗಳ ನಿಯಮಗಳು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ. ಈ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿ 1885ರಲ್ಲಿ, ಸ್ತ್ರೀ ಮತ್ತು ಪುರುಷರ ಸಂಯೋಗವಾಗುವಾಗ ಅಂಡಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಪುರುಷ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀಯ ಜನಿಕ ವಿವರ ಸಮಪಾಲುಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ತರ್ಕ ಮಾಡಿದ. ನಂತರದ ಕಾಲದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಈ ತರ್ಕ ಸರಿ ಎಂದು ಸೂಚಿಸತೊಡಗಿದವು. 1944ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದ **ಅಸ್ವಾಲ್ಡ್** ಎವೆರಿ (Aswald Every, 1877-1955) ಜೀವಕೋಶಗಳ ಜಾಯಮಾನವನ್ನು (ಹುಟ್ಟರಿವನ್ನು) ಜನಿಕಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದ. ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ *ಉತ್ತರಿವರ್ತನೆ* (mutation) ಎನ್ನುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯಗಳ

ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಹೆಬ್ಬಾಗಿಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. **ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಕ್ರಿಕ್ ಮತ್ತು ವಾಟ್ಸನ್** ಅವರುಗಳಿಂದ 1953ರರಲ್ಲಿ ಜನಿಕಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಸಿದ್ಧವಾದ ಮೇಲನಕ ಜನಿಕದ ಒಳಕಾರಣಗಳಾದ *ಡಿಎನ್‌ಎ* ಮತ್ತು *ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ* ಇವುಗಳ ಸಂಬಂಧದ ಬಗೆಗೆ, ಕುಲಾಂತರಿಸಿ ಹೊಸಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವ ಬಗೆಗೆ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲೆಷ್ಟೋ ಜಯಶೀಲನಾಗುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಕೊನೆಗೆ ಪರ್ಯಾವರಣವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿಬಿಡುವಷ್ಟು ಪ್ರಭಾವಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನೀಗ ಗಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಪರಿಣಾಮ ಅವನ ರೂಪಾಕಾರ ಗುಣಗಳ ಮೇಲಾಗದೆ ಹೋದೀತೆ? ಎನ್ನುವವರು ಈಗಿನ ಕಾಲವನ್ನು *ಡಾರ್ವಿನ್ ನಂತರದ ಯುಗ* ಎಂದು ಕರೆಯತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ.

ಆದರೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ನಿರ್ವಿವಾದವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಂಡ ದ್ರಷ್ಟಾರರಲ್ಲೊಬ್ಬ ಎಂದು ಇಂದಿಗೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಅವನ ಕಾರಣ ಮತೀಯ ಶಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಹುಟ್ಟಿನ ಗುಟ್ಟು ಹೊರಗುಳಿಯಲು ಶಕ್ತವಾಯಿತು. ದೈವವಲ್ಲದ ಅನ್ಯಕಾರಣಗಳೂ ತನ್ನನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಹಾಕಿದ್ದಾವು ಎಂದಷ್ಟೇ ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಲಾದರೂ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. 1940ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ *ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಪ್ರಪಂಚಗಳು* ಎನ್ನುವ ಪ್ರಬಂಧ ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ **ಜೆ ಬಿ ಎಸ್ ಹಾಲ್ಡೇನರು** *ಡಾರ್ವಿನ್ಸನ ನಂತರ* ಎನ್ನುವ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ:'..no satisfactory cause of evolution other than natural selection on fortuitous variations has ever been put forward. It is by no means clear that natural selection will explain all the facts. But the other suggested causes are unverified hypotheses, while selction can be observed by those who take sufficient trouble...As an explanation of evolution Darwin's ideas still hold the field to-day, and subsequent work necessitated less modification of them than of those of his contemporaries in physics or chemistry..'

೫. ನಂಬಲರ್ಹ ಜ್ಞಾನ

ಜ್ಞಾನವೆಂದರೇನು ಎಂದು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಎಲ್ಲರೂ ಬಲ್ಲರೇ. ತಿಳುವಳಿಕೆ, ತಿಳುವಳಿಕಸ್ಥ; ಬುದ್ಧಿ, ಬುದ್ಧಿವಂತ; ವಿದ್ಯೆ, ವಿದ್ಯಾವಂತ; ಮತಿ, ಮತಿವಂತ ಇವೆಲ್ಲ ಎಲ್ಲರೂ ಬಳಸುವ ಪದಗಳು. ವಿದ್ಯೆ, ಬುದ್ಧಿ, ಮತಿ ಇವುಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲರೂ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮಾನವಾದುದು ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಜ್ಞಾನವೆಂದರೇನು, ಯಾವ ಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕೆ ಬಂದೀತು ಎಂದರೆ ವಿವರಣೆ ಕೊಡುವುದು ಯಾರಿಗೂ ಕಷ್ಟ; ಯತ್ನಿಸಹೋದರೆ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಗಳು ತೊಡರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಮಾತನ್ನು ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ, ಅದನ್ನು ಮತ್ತೊಂದರಿಂದ ತಿಳಿಸಿಕೊಡಹೋಗುವ ವಿವರಣಾತ್ಮಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಎನ್ನಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ಅರ್ಥವಂತಿಕೆ ಅಥವ ವಿವರಣೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೇನೋ ಎನ್ನಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಭಾಷಾಜ್ಞಾನ ಯಾವತ್ತಿಗೂ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎನ್ನುವುದು ಪ್ರಾಯಶಃ ಸರಿಯೇನೋ; ಆದರೆ, ಮನೆ ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುವಾಗ ಬೆಂಕಿ ಆರಿಸುವ ತಿಳಿವು ಹೆಚ್ಚೋ, ಆರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎನ್ನುವ ಪಂಡಿತ ಪಾಠ, ಪೀಠಿಕೆ, ವಿವರಣೆಗಳು ಹೆಚ್ಚೋ ಎನ್ನುವಾಗ, ಸಾಂದರ್ಭಿಕತೆಯ ಚತುರತೆಯ ಮುಂದೆ ಬರಿಯ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನಾಚಿ ಮುದುರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿರಬೇಕು ಎನ್ನುವ ನಿಯಮವೂ ಸಾಧುವಲ್ಲ. ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಕುರಿತುಕೊಂಡ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಮನುಷ್ಯರು ಬಳಸುವ ಯುಕ್ತಿ ಅಥವ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಗಳೂ ಒಂದೇ ಒಂದು ಜಾಡನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವೂ ಸಾಧುವಲ್ಲ.

ಇಷ್ಟಾಗಿಯೂ ಹತ್ತು ಜನ ಹತ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಒಪ್ಪತಕ್ಕ ಜ್ಞಾನರಾಶಿಯೊಂದಿದೆ. ಸೀತೆ ಗಂಡಸಲ್ಲ, ಹೆಂಗಸು; ರಸ್ತೆ, ರೈಲು ಅಥವ ವಿಮಾನಮಾರ್ಗವಾಗಿ ದೆಹಲಿ ತಲುಪಬಹುದು, ಜಲಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಅಲ್ಲ– ಎನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹಕ್ಕೊಳಪಡದೆ ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುವ ಜ್ಞಾನ ಅಡಗಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ತತ್ಕ್ಷಣದ ಬಳಕೆಗೆ ಆಗಿಬರದ್ದೆಂದು ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಮನುಕುಲದ ಭಂಡಾರವಾಗಿ ತಲೆತಲಾಂತರ ಉಳಿದುಕೊಂಡುಬಂದ ಜ್ಞಾನರಾಶಿಗಳನ್ನೂ ತ್ಯಜಿಸಲಾಗದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳು, ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ; ಮಗ್ಗಿಯ ಕೋಷ್ಟಕದ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಲೆಕ್ಕತರ್ಕಗಳು;

ಸರ್ವಜ್ಞನ ವಚನಗಳು, ಕುವಾರವ್ಯಾಸ-ಬೇಂದ್ರೆ-ಡಿವಿಜಿಯಂಥವರ ಕವಿತೆಗಳಲ್ಲಡಗಿರುವ ಆಳವಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು.

ಹಾಗೆಯೇ ಮನಷ್ಯನ ನಿರ್ಮಿತಿಯಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗದಲ್ಲೂ ನಂಬಲರ್ಹ ಜ್ಞಾನಭಂಡಾರ ತುಂಬ ತುಳುಕುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗ ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಪದಗಳಿವೆ. ಇವೂ ಪರಿಚಿತ ಪದಗಳೇ. ನಮ್ಮ ಸಾಧಾರಣ ಪರಿಚಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದರೆ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ (science) ಎಂದು ಗಣನೆಗೊಂಡು, ಶಾಲಾಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವಿಭಿನ್ನ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡನೆಗೊಂಡು, ಬೋಧಿತವಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿಶೇಷ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗವೆಂದರೆ ಈ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಹಂದರಗಳನ್ನು ನಿಸರ್ಗದಿಂದ ಹೆಕ್ಕಿ ತೆಗೆದು, ಸಾರವತ್ತಾದುದನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಂಡು, ನೆಯ್ದು, ಮಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಗೊಳಿಸಿ, ತಿದ್ದಿ ತೀಡಲು ಅಸಂಖ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡ ಮಾರ್ಗ. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಗಗಳೆನ್ನಬೇಕು, ಏಕೆಂದರೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಕಿದಷ್ಟೂ ಸಿಕ್ಕುತ್ತಲೇ ಹೋಗುವಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಗಳು ತುಳುಕುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವೊಂದನ್ನು ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯ ಹಿಡಿದರೂ ಜೀವನ ಪೂರ್ತಿ ಶೋಧಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬಹುದು ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಹೊಸ ಹೊಸ ಕಾಣ್ಕೆಗಳ ನಿಧಿ ಅಡಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ, ತನ್ನನ್ನು ಹಿಡಿದ ಜಿಗುಟಿನ ಆದಿ ಅಂತ್ಯಗಳ ಶೋಧನದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ತಾನು ಹಿಡಿದದ್ದೇ ದಾರಿ. ಅವನ ಗುರಿ ನಿಸರ್ಗದ ವಿವಿಧ ಪರಿವಿಡಿ, ಚರ್ಯೆ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಡಗಿರುವ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಕಾರಣ ಶೋಧ. ನಿಸರ್ಗವೆಂಬುದು ಶೋಧಿಸಹೋದಂತೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ತಿಳಿವುಗಳ ಆಗರ! ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಒಂದೇ ಮೂಲದ್ದು ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವ ಮಾಹಿತಿಯ ಹುಟ್ಟು ಎಲ್ಲೋ ಕವಲೊಡೆಯುವುದು ಕಾಣತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಶೋಧಮಾರ್ಗಗಳು ಎನ್ನುವ ಬಹುವಚನದ ಹುಟ್ಟು.

ಅಮೆರಿಕಾದಿಂದ ಹೊರಡುವ *ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಅಮೆರಿಕನ್* (Scientific American) ಎನ್ನುವ ಬಹುಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ನಿಯತ ಕಾಲಿಕವೊಂದಿದೆ. ಬಹು ವರ್ಷ ಅದರ ಸಂಪಾದಕರಾಗಿದ್ದ **ಡೆನಿಸ್ ಫ್ಲನಗನ್** (Denis Flannagan) ನೂರಾರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಾವಿರಾರು ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ್ದವರು. ನಿವೃತ್ತಿಯಾದ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುತ್ತಾ *ಫ್ಲನಗನ್ಸ್ ವರ್ಷನ್* ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದರು: ನವಶೋಧನೆಗೆ ಹಾದಿಯೊಂದಿದೆಯೆ? ಎಂದರೆ, ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುವಂತಹ ವಿಜ್ಞಾನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು, ನವಕಾಣ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಹಾಕಲು ಮಾರ್ಗವೊಂದಿದೆಯೆ? ಉಹು, ಇಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದರೆ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಸಲ್ಲುತ್ತದೆಯೆ? ಉಹು, ಇಲ್ಲ. ಮುಂದೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ಯಾವ ದಾರಿ ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಕಲ್ಪಿಸಿ ಊಹಿಸಬಹುದೆ? ಉಹು, ಇಲ್ಲ. ಏನಾದರೂ ಆಗಬಹುದು– Anything goes! ಎನ್ನಲಷ್ಟೇ ಸಾಧ್ಯ!

ನೀವೇ ಯೋಚಿಸಿ ನೋಡಿ: ಐವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳು ಮನೆಮಾತಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಯಾರೂ ಮುಂಗಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳಿಗೆ **ಜಾರ್ಜ್ ಬೂಲ್** ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ದ್ವಯಾಂಶ ಗಣಕ ಪದ್ಧತಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ಮನಗಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ತಮಗಾಗಿಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಡಿದ್ದು ಎನ್ನುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡವು. ಹಾಗೆಯೇ ಇಂಥ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಿಂದ ಇಂಥ ಶೋಧವಾಗಲಿದೆ, ಮುಂದಿನ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಇಂತಿಂಥ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಾಗಲಿದೆ ಎಂದೂ ಯಾರೂ ನಿಶ್ಚಯದಿಂದ ಹೇಳಲಾಗದು. ಹೀಗೆ, ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಸಾಕಾರಗೊಂಡಾಗ ತಾನು ಕಂಡದ್ದೇನು ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿದವ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದು, ಇನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಸಾಮಾನ್ಯ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಆ ಆವಿಷ್ಕಾರ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಂಡಾತು; ಮಿಕ್ಕನಾದುದಲ್ಲ. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಾಧಾರಣ ನಡೆ. ಮನುಷ್ಯರೆಲ್ಲರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಇಂಥ ಕೆಲಸ ಎಲ್ಲಾಗುತ್ತದೆ, ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ, ಯಾಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮುನ್ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಾಗದು; ಯಾವ ಮಾರ್ಗ ಹಿಡಿದಾತು ಎನ್ನುವುದೂ.

ಹೈಸ್ಕೂಲು ಓದಿದ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗ್ರೀಸಿನ ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳಾದ **ಪೈಥಾಗೊರಾಸ್** (Pythogoras, 6th century BC) ಮತ್ತು **ಯೂಕ್ಲಿಡ್** (Euclid, 330-260 BC) ಇವರುಗಳ ಪರಿಚಯವಿದೆ. ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ಕೂಡು–ಕಳೆ–ಭಾಗಾಕಾರ–ಮಗ್ಗಿಕೋಷ್ಟಕದಷ್ಟೇ ಸರಳರೇಖೆ, ಚೌಕ, ವೃತ್ತ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಡ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳೂ ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಇಂದಿಗೂ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧರೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ ಆಚಾರ್ಯಪುರುಷರಿವರು. ಚಿಂತನೆಯ ಪಾರಮ್ಯವೆಂದರೆ ಸಂಖ್ಯಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯಚಿತ್ತ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಸ್ವಯಂಗತ, ಸುಸಂಬದ್ಧತೆಗಳು. ಅಥವ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಸೂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಡಮೂಡಿಸಲಾಗುವ ಪ್ರಮಾಣ–ಪ್ರಮೇಯ–ಸಾಧನೀಯ ತರ್ಕಗಳು ಎಂದು ಇವರು ಗಾಢವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದರು. ಕೇವಲನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಋಷಿಸದೃಷ್ಯರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಹೊಳವಾಗುವ ಇಂಥ ಚಿಂತನೆಯ ಪಾರಮ್ಯವನ್ನು ಯಾವ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸಬಾರದು; ಪ್ರಾಪಂಚಿಕ ವ್ಯವಹಾರಕ್ಕೆ ಅಥವ ಕಾಸಿನಾಸೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗದು ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಗಣಿತ, ಅದರಲ್ಲೂ ರೇಖಾಗಣಿತ ಸುಲಭಗ್ರಾಹ್ಯವಲ್ಲ ಪಂಡಿತರಿಗೆ ಬಿಟ್ಟ ದೊಡ್ಡವಿಷಯ ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆಯೂ ಬೇರೂರಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ತಮ್ಮ ಗುರುಕುಲದಲ್ಲಿ ಶಿಷ್ಯರೊಡನೆ ಹಗಲಿರುಳೂ ಗಣಿತಾಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುತ್ತಾ ಪ್ರಾಪಂಚಿಕ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ನಿರಾಸಕ್ತರಾಗಿದ್ದುಬಿಟ್ಟರು.

ಮೊದಲ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಕಡುಕಷ್ಟದಿಂದ ಕಲಿತ ಖುಷಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಶಿಷ್ಯನೊಬ್ಬ ಒಮ್ಮೆ 'ಗುರುಗಳೇ, ಈ ವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು?' ಎಂದು ಕೇಳಿದ್ದಕ್ಕೆ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ತನ್ನ ಸೇವಕನ ಕಡೆ ತಿರುಗಿ 'ಇವನಿಗೆ ಒಂದಷ್ಟು ಕಾಸು ಕೊಟ್ಟು ಕಳಿಸೋ. ಕಾಸಿಗೆ ಬರದ ವಿದ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲವಂತೆ' ಎಂದುಬಿಟ್ಟನಂತೆ. ಹೀಗೆ ಕಾಸು ಪದವಿ ಯಾವುದನ್ನೂ ಒಲ್ಲದೆ, ಜಗತ್ತಿಗೇ ವಿಮುಖನಾಗಿ ಶಿಷ್ಯರೊಡನೆ ಹಗಲಿರಳೂ ವ್ಯಾಸಂಗ ಅಥವ ಗಣಿತಸಾಧನೆಯಲ್ಲೇ ಮುಳುಗಿರುತ್ತಿದ್ದ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ಡನನ್ನು ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿಯಾದ ರಾಜ **ಟಾಲಮಿ** ಒಮ್ಮೆ ವಿಚಾರಿಸಿದನಂತೆ. 'ಗುರುಗಳೇ, ಗಣಿತಸಾಧನೆ ಇಷ್ಟು ಕಷ್ಟವೇ? ಸುಲಭಮಾರ್ಗಗಳಿಲ್ಲವೇ?' ಅದಕ್ಕೆ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಹೀಗಂದನಂತೆ: 'ಪ್ರಭೋ, ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ರಾಜ ಮನೆತನಕ್ಕೆ ರಾಜಮಾರ್ಗ, ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಸುತ್ತು ಬಳಸಿನ ಒರಟುಮಾರ್ಗ ಎಂದು ವಿಧಗಳುಂಟು. ಆದರೆ ಗಣಿತಕಲಿಕೆಗೆ ಸುಲಭಮಾರ್ಗವಿಲ್ಲ.'

ಇವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಅತ್ಯಪೂರ್ಣವೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡು ಸರ್ವಮಾನ್ಯವಾಗಿಯೂ ಇತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇವರ ಚಿಂತನೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದ, ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದ್ದ ಸೌಂದರ್ಯ ಮತ್ತು ಅನುಸರಿಸಿ ಯಾರೇ ಹೆಕ್ಕಿ ತಿಳಿಯಬಹುದಾದ ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಸತ್ಯಗಳು. ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ರಚಿಸಿದ ಅಥವ ಅವನ ಗುರುಕುಲದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡ ಉಪಪತ್ತಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿದ್ದ *ಗಣಿತದ ಮೂಲಗಳು* (Elements) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥ ಈವತ್ತಿಗೂ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿದೆ; ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಧೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪೈಥಾಗೊರಾಸ್, ಯೂಕ್ಲಿಡ್ಡರು ಅಮೂರ್ತಚಿಂತನೆಯಲ್ಲೇ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರು ಪ್ರಯೋಗಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಇವರಷ್ಟೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದ ಸೈರಕ್ಯೂಸಿನ **ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್** (Archimidis 287-212 BC) ಇವರ ಹಾಗಲ್ಲದೆ ಜಾಗತಿಕ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿದ. ತನ್ನ ಅಂತಃಪ್ರಜ್ಞೆಗಾದ ಕಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಸಹಿತ ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸನದು. ಇವನೂ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ಡನಷ್ಟೇ ಖ್ಯಾತ ಚಿಂತಕ, ಆದರೆ ಗುರುಕುಲಕ್ಕಷ್ಟಕ್ಕೇ ವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಮಿತಿಗಳ ಪ್ರಯೋಜನಗಳನ್ನು ನಿಜಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯಲು ಸದಾ ಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಈ ಕಾರಣ ಇವನು ಅವರಿಬ್ಬರಿಗಿಂತಲೂ ಭಿನ್ನನಾದ. ಊರಿನ ನಿರ್ಮಾಣ, ಸೈನ್ಯದ ಆಯುಧಸಮಸ್ಯೆಗಳು, ನೌಕಾನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಭಯಂತಿಕೆಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇವು ಯಾವುವಿದ್ದರೂ ಪರಿಹಾರ ಹುಡುಕಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಇವನಿಗೆ ವಿವಿಧರೂಪದ ಆಕೃತಿಗಳ ಅಳತೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆ; ಸಮ, ಬೆಸ, ಭಾಗವಾಗುವ, ಭಾಗವಾಗಲಾಗದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಳಕೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇವನಿಗೆ ಸನ್ನೆಗಳು, ಕೊಂತಗಳು, ತಿರುಗಣೆಗಳು ಮತ್ತು

ಗೊದಮಗಳು, ರಾಟೆಗಳ ಬಳಕೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಸೂಕ್ತ ಆನಿಕೆ ಮತ್ತು ಕೊಂತವಿದ್ದರೆ ಈ ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ಎತ್ತಿಯೇನು ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದನೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ.

ಹೀಗೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ ಇವನನ್ನೊಮ್ಮೆ ಊರಿನ ದೊರೆ **ಹೀರೋನ್** ಕರೆಸಿಕೊಂಡನಂತೆ. ಹೊಸದಾಗಿ ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡ ಕಿರೀಟವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟು 'ಇದರಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನ ಎಷ್ಟಿದೆ? ಬೆರಕೆ ಲೋಹಗಳು ಎಷ್ಟಿವೆ? ಕಿರೀಟ ಹಾಳುಮಾಡದೆ ಕಂಡು ಹೇಳು' ಎಂದು ವಿನಂತಿಸಿದನಂತೆ. ಆ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲೇ ಮುಳುಗಿಬಿಟ್ಟ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಕೊನೆಗೊಮ್ಮೆ ತುಂಬಿದ ನೀರಿನ ಸ್ನಾನದ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಏಳುವಾಗ ಹೊರಚೆಲ್ಲಿದ ನೀರನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ತನ್ನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಅಂತರಂಗವನ್ನೇ ಹೊಕ್ಕುಬಿಟ್ಟ. ವಿಭಿನ್ನ ಭೌತವಸ್ತುಗಳ ಗಾತ್ರಾಕಾರ (ರಾಶಿ), ತೂಕ ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮ ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಏರ್ಪಡುವ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ತರ ಇವನಿಗೆ ಗೋಚರವಾಯಿತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದಾಗ ತನ್ನಲ್ಲಾಗುವ ಭಾರವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಷ್ಟೋ ಅಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ನೀರು ತುಂಬಿದ ತೊಟ್ಟಿಯಿಂದ ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕವೂ ಬದಲಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಅಥವ, ಬದಲಾಗಿರುವ ಹಾಗೆ ತೋರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾಧ್ಯಮ ಬದಲಾಯಿಸಿದೊಡನೆ ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಆಯಾ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದದ್ದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದ ಒಂದು ಕೆಜಿ ತೂಕದ ಬಟ್ಟು ನೀರಿನೊಳಗೆ ಅಷ್ಟೇ ಭಾರ ತೂಗುವುದಿಲ್ಲ, ಹಗುರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ದೀಡು ಹಿಡಿದು ಅವನು ತನ್ನ ಮುಂದಿದ್ದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿಬಿಟ್ಟ. ನಮ್ಮ ಅನುಭವವೂ ಇದೇ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯೆಂದು ನಮಗೇ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸಿಗಾದದ್ದೂ ಅದೇ. ಇದೀಗ ಸರಳ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಆದರೆ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ರಮ, ಶ್ರೇಣಿ ಇವುಗಳ ಪರಿಚಯದಾರಂಭದ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ದಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿ, ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಗಣಿತ ತಿಳಿಯದ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಕಂಡ ಒಳಕಾಣ್ಕೆ ಅಸಾಧಾರಣವಾಗಿತ್ತು. ಅತ್ಯಂತ ಭಾವೋತ್ಕರ್ಷಿತನಾಗಿಬಿಟ್ಟ. ಹುಚ್ಚೆದ್ದು 'ನಾನು ಕಂಡೆ, ನಾನು ಕಂಡೆ ಯೂರೇಕಾ ಯೂರೇಕಾ' ಎಂದು ತೊಟ್ಟಿಯಿಂದೆದ್ದು ಊರ ಹಾದಿಬೀದಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಓಡಾಡಿಬಿಟ್ಟನಂತೆ! ಅದೆಂದರೆ ನಾವೆಲ್ಲ ಈಗ ಪರಿಷ್ಕೃತಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡು ಬಳಸುವ, ವಿಭಿನ್ನ ಮಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ಭೌತಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಾಕಾರಗಳ (ರಾಶಿ) ನಡುವಿನ ಅವಿನಾ ಸಂಬಂಧವಾದ ಸಾಪೇಕ್ಷಸಾಂದ್ರತಾ ನಿಯಮ (Laws of specefic gravity).

ನಿಸರ್ಗದ ಅಂತಂಗವನ್ನು ಕುರಿತ ಒಂದಂಶದ ಸರ್ವಮಾನ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯಾಂಶವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಕಂಡುಕೊಂಡರೂ ಅದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವ ಹಾಗೆ ಹಿಡಿದಿಡುವ ತಾರ್ಕಿಕ ಬುದ್ಧಿ ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ

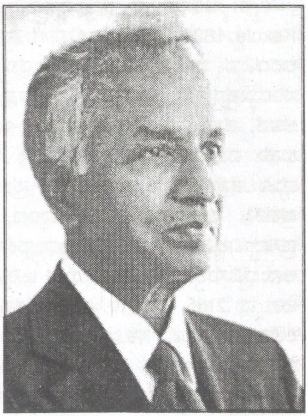
ಇರಲಾರದು. ಆ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಜ್ಞೆಗೇರುವ ಸ್ಥಿತಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆಯ ಎಂದರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮದ ಅಂತರಂಗವೇ. ಆ ಸ್ಥಿತಿಗೇರಿದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ಸವಿಯುವ ಭಾವಪುಳಕತೆ ಅಸದೃಷ; ಚಿಂತನೆಯ ಹಿಮಾಲಯಾದ ಗೌರೀಶಂಕರವನ್ನೇರಿದಂತೆ!

ಇಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಕಾರರು ಬಳಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ಮಾತೃಕೆ, ಮೂಲಧಾತುಗಳ (elements) *ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ* (valency) ಎನ್ನುವುದರ ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಡಲು ಶ್ರಮಿಸಿದ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಮಹಾನುಭಾವ **ಆಗಸ್ಟ್ ಕೆಕುಲೆಯ** ನೆನೆಪಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಣು-ಪರಮಾಣು ಹಂತದಲ್ಲಾಗುವ ವಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಸಂಯೋಗಕ್ರಿಯೆಗಳ ಹಂತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯ. ಇದರಿಂದ ಯಾವ ಯಾವ ಅಣುಗಳು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ಹೇಗೆ ಹೇಗೆ, ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಎಂಥೆಂಥ ಪರಮಾಣುಗಳು ಆಥವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾದ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನೂ ಹೆಣೆಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎರಡು ಜಲಜನಕದ ಅಣುಗಳು ಒಂದು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಅಣುವಿನೊಡನೆ ಬೆರೆತಾಗ ನೀರು ಎನ್ನುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಪರಮಾಣು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಾಗುವುದು ಒಂದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ. ಹೀಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ *ಸಂಯೋಗ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ/ವೇಲೆನ್ಸಿ* 2.

ಈ ಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ **ಆಗಸ್ಟ್ ಕೆಕುಲೆ** (August Kekule, 1829-1896) ಮುಖ್ಯನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಕೆಕುಲೆ ಓದಿ ಮುಗಿಸಿದ ಹರೆಯದಲ್ಲೇ ಲಂಡನ್ನಿನ **ಜಾನ್ ಸ್ಟೆನ್ಹೌಸ್** ಎಂಬುವನ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ವಿವಿಧ ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಇವುಗಳ ಒಂದೊಂದರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಅಳತೆ, ತೂಕ, ತಾಪಮಾನ, ಒತ್ತಡ, ಇತ್ಯಾದಿ ಮಾನ, ಪ್ರಮಾಣಗಳ ನಿಖರತೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಆಗ ತನ್ನವೇ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ವೇಲೆನ್ಸಿಯ ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸುವ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯಿಂದ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಜರ್ಮನಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ಬೋಧನಾನಂದ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ *ಸಾವಯವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ* ಎನ್ನುವ 2165 ಪುಟಗಳ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು 1861-2ರಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಯಾವಾಗಲೂ ಸಾವಯುವ ಸಂಯೋಜಕಗಳ, ಅಣುಬಂಧಗಳ, ಪರಮಾಣುಸೂತ್ರಗಳ ಬಗೆಗೇ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಾ ಅನೇಕಾನೇಕವುಗಳ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಹೆಣೆಯುತ್ತಾ, ಅವುಗಳ ನಿಜಮಾದರಿಗಳ ಹಂದರಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಇವನ ಪ್ರತಿಭೆಗೂ ಬೆನ್ಜೀನಿನ ಅಣುರಚನೆ ದುಸ್ಸಾಧ್ಯವೆನ್ನಿಸಿತು. ಅದರದೇ ಚಿಂತನೆಗೆ ತೊಡಗಿಕೊಂಡ. ಕಡೆಗೊಮ್ಮೆ ಕನಸಿನಲ್ಲಿ ಹಾವೊಂದು ತನ್ನ ಬಾಲವನ್ನೇ ನುಂಗಿಕೊಂಡ ಹಾಗೆ ಬಾಲ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಗಿರಗಿರನೆ

ತಿರುಗುವ ಚಿತ್ರ ಕಂಡ. ಒಡನೆಯೇ ಎಚ್ಚೆತ್ತು ಆ ಕನಸನ್ನೇ ಬೆಂಬತ್ತಿದ. ಅವನ ಬಗೆಗಣ್ಣಿನ ಮುಂದೆ ಸಾವಿರಾರು ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅನಾವರಣಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಸಂಯೋಜಕ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೂ ಹೊಂದುಗಡೆಯಾಗುವ ಅಣುವಿಕ್ರಿಯವಿನ್ಯಾಸ ಅಥವ ಬಂಧದ ಸೂತ್ರ ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಬೇಕಿತ್ತು. ಅದರ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಮನದಂದುಕೊಂಡು, ತನಗೆ ಸರಿ ಎನ್ನಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಬಹುಶ್ರುತರ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆಯಬೇಕಿತ್ತು. ಕಡೆಗೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಇಂಗಾಲ ಒಂದು ಜಲಜನಕದೊಡನೆ ಒಂದುಗೂಡಿ, ಇಂತಹ ಆರು ಪರಮಾಣುಗಳು ಹೆಣೆದುಕೊಂಡ ಸಂಯುಕ್ತ ಉಂಗುರವಾದ (benzene ring) ಅಣುಬಂಧ ಅವನ ಬಗೆಗಣ್ಣಿನ ಮುಂದೆ ಅನಾವರಣಗೊಂಡಿತು. ಪ್ರಪಂಚವೇ ಕೈಗೆಟಿಸಿದಷ್ಟು ಆನಂದವಾಗಿ ಕೆಕುಲೆ ಸಣ್ಣ ಹುಡುಗನಂತೆ ಕುಣಿದಾಡಿಬಿಟ್ಟನಂತೆ. ಒಡನೆಯೇ ಅದರ ಮಾದರಿಯನ್ನೂ ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ. ಅವನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಂಡಿತರೆಲ್ಲರೂ ಕೆಕುಲೆಯ ಪರಮಾಣುಮಾದರಿಗಳು ಹೊಸಗಣ್ಣು ಮೂಡಿಸಿದಂತೆ ಉದ್ಬೋಧಗೊಂಡರು. ಇವನೊಡನೆ ಮುಂದೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ **ಅಡಾಲ್ಫ್ ಬೇಯರ್** ಸಹ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಕೂಡಿ ಸಾವಯವ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರದ ಹೆಬ್ಬಾಗಿಲನ್ನು ತೆರೆದು ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದರು.

ಇನ್ನೀಗ ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭಕಾಲದಲ್ಲಾದ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದೇನೋ. ಎರಡರಲ್ಲೂ ಭಾರತದ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದು ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಷಯ. **ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್** (Subrahmhnyan Chandrsekhar 1910-1995) ಭಾರತದ ಮೂಲತಃ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ತಮಿಲ್ನಾಡಿನ ಸಿದ್ಧಿ ಬುದ್ಧಿಗೆ ಹೆಸರಾದ ಮನೆತನದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದವರು. ಆಗ ಮದ್ರಾಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಈಗ ಚೆನ್ನೈನ ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ 1928ರಲ್ಲಿ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ **ಆರ್ನಾಲ್ಡ್ ಸೊಮ್ಮರ್ಫೆಲ್ಡ್** (Arnold Sommerfeld) ಬರೆದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ (Atomic Structure



ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯನ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್
(Subrahmhnyan Chandrsekhar
1910-1995)

and Spectral lines) ಲೈಬ್ರರಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಓದಿದರು. ಗಣಿತದಲ್ಲೆಷ್ಟೋ ಅಷ್ಟೇ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲೂ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಅತ್ಯಂತ ಮೇಧಾವಿ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರಿಗೇ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಡಲೆಯ ಹಾಗಿದ್ದ ಉನ್ನತ ಗಣಿತಾಧಾರಿತ ಈ ಪಠ್ಯ ಚಂದ್ರಶೇಖರರ ತೀಕ್ಷ್ಣಮತಿಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಚೋದಿಸಿತು ಎಂದರೆ, ಓದಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಹಲವು ಸಂಗತಿಗಳ ಒಳಹರಹುಗಳನ್ನು ಮುಂದಾಲೋಚಿಸಿ, ಸೊಮ್ಮರ್ಫಿಲ್ಡಿಗೊಂದು ಪತ್ರ ಬರೆದರು. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಭೇಟಿಗೆ ಅವರೇ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿತ್ತು. ಬಂದಾಗ ಅವರನ್ನು ಹೋಗಿ ಕಂಡು ಚರ್ಚಿಸಿದರು. ಹುಡುಗನ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಅವರಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮಸ್ತರಗಳ ಅಣುವಿಜ್ಞಾನ ಕಳೆದ ಐದೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬದಲಾಗಿತ್ತೆಂದರೆ, ಐನ್ಸ್ಟೀನರ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಸಹಿತವಾಗಿ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನ ನಿಯಮವನ್ನು ಶಕಲಯಂತ್ರವಿಜ್ಞಾನ (quantum mechanics) ತಿದ್ದುಪಡಿ ಮಾಡಿ ಬದಿಗೆ ತಳ್ಳುವಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿತಳಹದಿಯಲ್ಲಿದ್ದೇನೆಂದು ಸಾಬೀತಿಸಿತ್ತು. ಕಡುಕಷ್ಟದ ಗಣಿತಾಧಾರಿತವಾದ ಈ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಹೆಣಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲದೆ ಅಣುಮಟ್ಟದಲ್ಲಾಗುವ ವಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ತಿಳುವಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ವಿಚಿತ್ರವೆನ್ನಿಸುವ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಕೂಡ. ಹೀಗೆ ಈ ವಿಚಾರ ಅಸ್ಪಷ್ಟತೆಯ ನೆಲೆ ಹಿಡಿದಿತ್ತು. ಈ ವಿಚಾರಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದರೆ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಲೋಕದಲ್ಲಾಗುವ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಎಂದರೆ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಈ ಅರ್ಥವಂತಿಕೆ ಸೃಷ್ಟಿರಹಸ್ಯದ ಗರ್ಭವನ್ನೇ ಹೊಕ್ಕಿಬಿಡುವಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದಾಗಿತ್ತು.

ಕಾರಣ, ನಕ್ಷತ್ರಮಂಡಲಗಳ ಹುಟ್ಟಾಗುವುದು ಮಹಾನಿಲಗರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ. ಇದಾಗುವುದು ಹೇಗೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳಿದ್ದವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ನಂತರದಲ್ಲಿ *ಮಹಾಬಾಜಣೆ* (big bang) ಎಂದು ನಾಮಕರಣಗೊಂಡ ಜಗತ್ತಿನ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ. ಆದಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಬ್ರಂಹಾಡಪಿಂಡ 15–20 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಿಸ್ಫೋಟಿಸಿ ಮಹಾಶಕ್ತಸತ್ವವುಳ್ಳ ತೇಜಕಿರಣಗಳ ಹೊಮ್ಮಿದವು. ಎರಡಿಲ್ಲದ ಒಂದು ಎನ್ನಬಹುದಾದ, ಮಹಾತಾಪ ಮತ್ತು ತೈಜದ ಸಮ್ಮಿಳನವಾದ ಈ *ಸರ್ವತ್ವಶಕ್ತ ಶಕ್ತಿಸ್ವರೂಪ* (singularity) ಸುತ್ತಾವರಿಸಿದ್ದ ಮಹಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ರಭಸದಿಂದ ನುಗ್ಗಿತು. ಆಗ ನಾವೀಗ ಕಾಲ ದೇಶ ಆಕಾಶ ಎಂದು ನಾವೀಗ ಗುರುತಿಸುವ ಯಾವೊಂದೂ ಇರಲಿಲ್ಲ, ಅಥವ ಇರಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ, ಅಥವ ಇತ್ತೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯೂ ವಿಕೃತ. ತಾಪ ಮತ್ತು ರಭಸ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಮುನ್ನುಗ್ಗುತ್ತಾ ಹೋದ ಆ ಮೂಲಶಕ್ತಿರೂಪ ಈಗ ಗುರುತಿಸಿರುವ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲಶಕ್ತಿಸ್ವರೂಪಗಳಾದ ಗುರುತ್ವ, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ, ಪ್ರಬಲ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ (gravity, electromagnetic, strong and weak)

ಎಂದು ವಿಂಗಡಗೊಂಡಿತು. ಜಗದಾದಿಸ್ಫೋಟಶಕ್ತಿಯಿಂದ ತಂತಾವೇ ಮುನ್ನುಗ್ಗುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತ ಈ ಶಕ್ತಿಗಳು, ವಿಂಡೀಕರಣದ ಪ್ರಭಾವಗಳಿಂದ ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತ ಮಹಾನಿಲಮೇಘಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಡತೊಡಗಿದವು. ಹೀಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಮುಂದೂಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಮಹಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಅತಿ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಚೆದುರಿಕೊಂಡು ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ಮಹಾನಿಲಮೇಘಗಳು, ಗುರುತ್ವದ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾಗುತ್ತ ಹಲವು ವಲಯಗಳಾಗಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಗಸ್ತು ಹೊಡೆಯತೊಡಗಿದವು. ಆಯಾ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾದ ಒಟ್ಟಾದ ಹಾಗೆ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಗೊಂಡ ಮಹಾನಿಲಮೇಘಗಳ ವಲಯಗಳ ಗುರುತ್ವ ತಂತಾನೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಯಿತು. ಅನಿಲಗಳು ಘನಸಾಂದ್ರವಾಗಿ ಅದುಮಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಹೋದ ಹಾಗೆ ತಾಪ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ತಾಪ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದ ಅನಿಲರಾಶಿಗಳು ತೈಜರಾಶಿಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಹಾಕುವ ಬೈಜಿಕ ವೇದಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಶಾಖದಿಂದ ಜ್ವಲಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ, ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ತಾಪ ಮತ್ತು ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಇನ್ನೂ ಸಾಂದ್ರಗೊಳ್ಳುತ್ತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಒಕ್ಕೂಟಗಳಾದ ನೀಹಾರಿಕೆಗಳನ್ನು (nebula) ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ನೀಹಾರಿಕೆಯೂ ಕೋಟ್ಯಂತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟಾಗಿಯೂ ಮಹಾನಿಲಮೇಘರಾಶಿ ಇನ್ನೂ ಉಳಿದು ಮಿಕ್ಕಿರುತ್ತದೆ! ಈ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಒಂದೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರದ ರಾಶಿ, ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತು ಪ್ರಕಾಶ ಆಯಾ ವಲಯದ ಹಿನ್ನೆಲೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೂ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಗುಣ ಸ್ವರೂಪಗಳಲ್ಲೂ ಬಲ್ಲವರು ಗುರುತಿಸಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಹುಟ್ಟುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೂ ತೆಪ್ಪನಿರಲಾರವು. ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಪೂರ್ವದಿಂದಿದ್ದ ಶಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರಭಾವಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ, ಅವುಗಳು ಪ್ರಭೆ, ತಾಪ, ವಿಕಿರಣ ಹೊರಸೂಸುವ, ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳನ್ನು, ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಹಾಕುವ ಮಹಾಬೈಜಿಕ ಕುಲುಮೆಗಳಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಬೈಜಿಕ ಘಟ್ಟಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದರೆ, ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಮುಂತಿಳಿಯಬಹುದು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದ ಮಾಹಿತಿಯೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅವರು ಚಂದ್ರಶೇಖರರಿಗೆ ಕೊಟ್ಟರು. ಜೊತೆಗೆ **ಫೌಲರರ** ಅತಿಸಾಂದ್ರ ರಾಶಿಯ ಬಗೆಗೆ (On Dense Matter) ಎನ್ನುವ ಪ್ರಬಂಧದ ಪ್ರತಿಯನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟು ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೇಳಿ ಉತ್ತೇಜಿಸಿದರು.

ಬೆರಳು ತೋರಿಸಿದರೆ ಹಸ್ತ ನುಂಗುವ ಪ್ರತಿಭೆಯಿದ್ದ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಲೈಬ್ರರಿಗೆ ಹೋಗಿ ಈ ವಿಷಯಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೆಲ್ಲಾ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಪ್ರಭಾವ ಹೊಂದಿದ್ದ **ಆರ್ಥರ್ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ನರ** (Arthur Eddington, 1882-

1944)) ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಒಳಗಿನ ಭೌತಿಕಸ್ಥಿತಿ (The Internal Constitution Of Stars) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥವನ್ನೂ ಓದಿಕೊಂಡರು. ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ನರು ಆ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಅತಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೆಂದು ಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರು. ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲೂ ಹಲಕೆಲವು ವಿಸಂಗತಗಳಿವೆ ಎಂದು ಚಂದ್ರಶೇಖರರಿಗೆ ತೋರಿತು. ನಮಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಮಹಾವ್ಯಾಧದ (Sirius) ಆಂತರ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ದೋಷಗಳಿವೆಯೆಂದು ಇವರಿಗೆ ತೋರಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಆ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತರು ಹಿಡಿದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿರುವಂತೆ ಇನ್ನೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ ಚಂದ್ರಶೇಖರರಿಗೆ ತೋರಿತು. ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರಗಳ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನೆತ್ತಿಕೊಂಡು ತಾವೇ ಹೊಸಮಾರ್ಗ ಹಿಡಿದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಿದಾಗ ಅತ್ಯಂತಿಕ ಒತ್ತಡ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಗುಣ ಮತ್ತು ಚರ್ಯೆಯಲ್ಲೇ ವಿಚಿತ್ರ ರೀತಿಯ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರವಾಗುವಂತೆ, ಕಳೆಗುಂದುವಂತೆ ತೋರಿತು(electron degeneracy). ಹತ್ತಾರು ಸಲ ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಿ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಬರೆದರು. ಇಲ್ಲಿಯ ಪ್ರೊಫೆಸರುಗಳ್ಯಾರಿಗೂ ತೋರಿಸಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡೆಯುವುದಾಗದೆ ಸೊಮ್ಮರ್ಫೆಲ್ಡರಿಗೇ ಅದನ್ನು ಕಳಿಸಿದರು. ಅವರು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿದರು!

ಇಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರತಿಭೆಯಿದ್ದ ಅವರಿಗೆ ಇನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮ 19ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಕೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕೇಬ್ರಿಡ್ಜಿಗೆ ಹೊರಟರು. ಹಡಗಿನ 18 ದಿನಗಳ ದೀರ್ಘ ಪ್ರಯಾಣದಲ್ಲಿ ಅವರು ಧ್ಯಾನಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಲೋಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಒತ್ತಡ, ಗುರುತ್ವ, ತಾಪಮಾನಗಳ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳ ಪಲ್ಲಟಗಳ ಗುಣಗಣನೆಗೆ ಸಂಗತವಾಗುವ ಸಮೀಕರಣಗಳು, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು. ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಅತಿತೀಕ್ಷ್ಣಮತಿಯಾಗಿದ್ದ ಚಂದ್ರಶೇಖರರಿಗೆ *ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜ* (White dwarf) ಎನ್ನುವ ಮಾದರಿಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗತಿ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಅಂತ್ಯಗಳ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸುವ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಸಂಗತವಾದುವು. ಸೂರ್ಯ ಎನ್ನುವ ನಾವೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತುಕಂಡಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕಿಂತ 1.4 ರಾಶಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಯಾವುದೇ ನಕ್ಷತ್ರವೂ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜವಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಅಂಶವು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗತೊಡಗಿತು. ಈಗ *ಚಂದ್ರಶೇಖರ ಮಿತಿ* (Chandrasekhar's limit) ಎಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿ, ಮುಂದೆ, 30 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, 1982ರರಲ್ಲಿ **ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ** ತರುವಷ್ಟು ತೂಕವುಳ್ಳ ಗಣಿತ ತಾರ್ಕಣೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿಸುವಷ್ಟು ಅವರ ಬುದ್ಧಿ ಸಿದ್ಧಿಹೊಂದಿತ್ತು.

ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಇವರು ಈ ಕುರಿತ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಪ್ರಕಟನೆಗೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಆಗ ಬಹು ಧೀಮಂತ ಎಂದು ಹೆಸರಾದ ಎಡ್ಡಿಂಗ್ಟನ್ನರೇ ಅಡ್ಡಬಂದರು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವರಿನ್ನೂ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜಗಳ ಅಂತರಂಗಗಳ ಗಹನಗಳಲ್ಲಿ

ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅತಿಸಾಂದ್ರ ಒತ್ತಡ. ಶಾಖ ಮತ್ತು ರಾಶಿಯ ದಟ್ಟಣೆಗಳಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೇಗೆ ಸಾಧಾರಣ ನಕ್ಷತ್ರಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ, ಅಥವ ಅಂಥಲ್ಲೇ ಹೇಗೆ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜಗಳು ಅವತರಿಸುತ್ತವೆ ಹೇಗಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈಗ *ಕಪ್ಪುಗಣಿ/ಕಪ್ಪುಕುಳಿ/ಕೃಷ್ಣವಿವರ* (black hole) ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ವಿಶೇಷದ ಇರವನ್ನೂ ಅವರು ಆ ಸಮಯ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ, ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಲೋಕದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪುಗಣಿ ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು 1785ರಲ್ಲೇ **ಪಿಯರಿ ಲ್ಯಾಪ್ಲಾಸ್** (Pierre Laplace 1749-1827) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲಸಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಮಂಡಿಸಿದ್ದ. ಇದು ತೀರ ಗಣಿತ ತಾರ್ಕಣೆಗಷ್ಟೇ ಸಲ್ಲುವ ಭ್ರಾಮಕ ಕಲ್ಪನೆ, ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇಂಥದ್ದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅನಾದರದಲ್ಲಿ ಆ ಮಂಡನೆಯನ್ನು ಇರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಕಪ್ಪುಗಣಿ ಇರುವುದಾದರೆ ಅವುಗಳನ್ನೂ ಕಾಣಲಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ, ಅಂದರೆ ಅದರ ಸುತ್ತಾವರಣದ ಕಲ್ಪನೆ ಹೇಗೆ? ಶೂನ್ಯವೆ? ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಶೂನ್ಯಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲ. ಇದು, ಮತ್ತನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಸ್ವತಃ ಐನ್ಸ್ಟೀನರೂ ಕಪ್ಪುಗಣಿಯ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆದಿದ್ದರು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷ ದುಸ್ಸಾಧ್ಯ (Nature abhors vacuum) ಎನ್ನುವ ಅವರ ಹೇಳಿಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿತ್ತು.

ಆಗಿನ ಸಮಕಾಲೀನ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ನರ ಹೆಸರು ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿತ್ತು. ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿಯೇ ಇಲ್ಲದ, ಈಗ ತಾನೇ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಂಡ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲೂ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಅನುಭವ ಇಲ್ಲದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಬ್ಬ ಬಹು ಧೀಮಂತರಿಗೇ ಸವಾಲಾಗಿರುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಖಚಿತವಾದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ ಮಾಡುವುದೆಂದರೇನು?! ಅವರು ಚಂದ್ರಶೇಖರರ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಹೀಗಳಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಹುರುಳಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಅಪಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಿದರು. ಹೇಳಿ ಕೇಳಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೇ ಧೀಮಂತ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ ಪ್ರೊಫೆಸರರನ್ನು ಎದುರುಹಾಕಿಕೊಂಡು ಉಳಿಬಾಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಇವರೆದುರಿಗೆ ಸವಾಲಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು ಕಷ್ಟವೆನ್ನಿಸಿ ಚಂದ್ರಶೇಖರರು ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಅಮೆರಿಕಾದ ಅಸ್ಟ್ರೋಫಿಸಿಕಲ್ ಮ್ಯಾಗಜೀನಿಗೆ ಕಳಿಸಿದರು. ವಿಷಯ ನೂತನವಾಗಿತ್ತಾದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಗಣಿತ ಅತಿಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲೂ ಪ್ರಕಟನೆಗೆ ತಡೆಗಳೆದ್ದವು. ಕೊನೆಗೆ, ಒಂದು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು.

ಆದರೆ ಯಾರೂ ಇದರ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೂ ಇದ್ದವು. ಅಣು ವಿದಳನ ಮತ್ತು ಸಂಮಿಳನಗಳ ಬಗೆಗೆ (atomic fission and fusion), ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಇತಿ ಗತಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಆ ಸಮಯ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿತವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ಹೊರತು ಈ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ರಾಜಕೀಯ ಮತ್ತು ಸರಕಾರಗಳು

ಹೆಚ್ಚು ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಮಹಾಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಲರ್-ಸ್ಟ್ಯಾಲಿನ್-ರೂಸವೆಲ್ಟ್ ನಡುವೆ ಅಣುಬಾಂಬಿಗೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ ಪೈಪೋಟಿಯಿಂದ ಈ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಧನ, ಜನ ಬೆಂಬಲದ ಮಹಾಪೂರವೇ ಒದಗಿಬಂತು! ಆಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಿಡಿದ ದಾರಿ ಕೂಡ ಬೇರೆಯೇ ಆಯ್ತು ಎನ್ನುವುದು ಚರಿತ್ರೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯ!

1939ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ **ಜೆ. ಆರ್. ಓಪೆನ್ಹೀಮರ್** (Robert Oppenheimer, 1904-1967) ಎನ್ನುವ ಅಮೆರಿಕಾಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡಿದ್ದ ಜರ್ಮನಿ ಮೂಲದ ವಿಜ್ಞಾನಿ (ಅಮೆರಿಕಾದ ಅಣುಬಂಬು ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಓಪನ್ಹೀಮರರು ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದರು) ಕಪ್ಪುಗಣಿಗಳ ಇರವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಮಂಡಿಸಿ ಅವುಗಳ ಶೋಧನಮಾರ್ಗಗಳ ಹೆಬ್ಬಾಗಿಲು ತೆಗೆದರು. ಇದರಿಂದ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಲೋಕದ, ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ವಿಶ್ವದ ಸ್ಥಿತಿ ಗತಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೊಸ ತಿಳಿವುಗಳ ಆಗತೊಡಗಿದವು. 1967ರರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದ **ಜಾನ್ ವೀಲರ್** (John Wheeler, b-1964-) ಎನ್ನುವ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಪ್ಪುಗಣಿಗಳಿಗೆ black hole ಎಂದು ನಾಮಕರಣಮಾಡಿದರು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಸ್ಟೀಫನ್ ಹಾಕಿಂಗರು** (Stephen Hawking,b-1942-) ಉಚ್ಚ ಮಟ್ಟದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದರು ಎನ್ನುವುದನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬೇಕು.

ಆದರೆ ಆ ಸಮಯ ಇನ್ನೂ ಯುವಕರಾಗಿಯೇ ಇದ್ದ ಚಂದ್ರಶೇಖರರು ಎದುರಿಸಿದ ಸವಾಲುಗಳೇ ಬೇರೆ. ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸತ್ಯದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ನಂಬಿಕೆಯಿತ್ತು. 1933ರರಲ್ಲಿ ಟ್ರಿನಿಟಿ ಕಾಲೇಜಿನಿಂದ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ಗಳಿಸಿ ಶ್ವೇತ ಕುಬ್ಜಗಳ ರಹಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೊಸಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೆದ್ದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬಗೆಹರಿಸಿ 1935ರಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಇದೇ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರಾಯಲ್ ಅಸ್ಟ್ರನಾಮಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದರು. ಇಲ್ಲಂತೂ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ನರದೇ ಕೊನೆಯ ಮಾತು. ಇಲ್ಲೂ ಅವರು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಅನುಮೋದನೆ ಮಾಡದೆ ಬೇಕಂತಲೇ ಹುಳುಕು ಮಾತೆತ್ತಿದರು. ಅವರಂಥವರನ್ನು ಎದುರು ಹಾಕಿಕೊಂಡರೆ ಉಳಿಬಾಳು ಕಷ್ಟ. ಇನ್ನು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿರುವುದೇ ಬೇಡ ಎನ್ನಿಸಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರದ ನಂತರ ಅಮೆರಿಕಾದ ಶಿಕಾಗೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪನಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಂಡರು. 1937ರರಲ್ಲಿ ಅವರ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಗ್ರಂಥ, *ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ರಚನಾವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರವೇಶ* (Introduction to the Study of Stellar Structures) ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಇರವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅವುಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳನ್ನೂ ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಾದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಚಂದ್ರಶೇಖರರ ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ತಥ್ಯಗಳನ್ನು ಮನಗಂಡಿತು. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಪುರಸ್ಕರಿಸಿದರು. ನಕ್ಷತ್ರವಿಜ್ಞಾನ ಮುಂದುವರೆದ ಹಾಗೆ ಅವರ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಹೊಸಹೊಸ ಪುರಾವೆಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಸಂಗತಗಳನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸತೊಡಗಿದವು. ನಕ್ಷತ್ರಲೋಕವನ್ನು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅವಲೋಕಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಕಂಡು, ಅಂತಹ ಸಜ್ಜಿನಿಂದ ಆಕಾಶವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ, 1967ರರಲ್ಲಿ ಇಡಿಯ ನಕ್ಷತ್ರಲೋಕವೇ ಬೆಳಗುವಂತೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮಿಂಚುವ *ಪಲ್ಸಾರ್* ಎನ್ನುವ ಮಡುಗಟ್ಟಿದ ಶಕ್ತಿಗಳ ನಕ್ಷತ್ರವಿಶೇಷದ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು. ಕಪ್ಪುಗಣಿಗಳಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು, ಅವನ್ನು ಇಂತಹ ನವವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಿದವು. ಚಂದ್ರಶೇಖರರ ಖ್ಯಾತಿ ಹಬ್ಬತೊಡಗೊತು. ಹಾಗೆಂದು ಅವರು ಸುಮ್ಮನೆ ಕೂರಲಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತೊಡರಿಕೊಳ್ಳುವ ಅತಿಕ್ಲಷ್ಟ ಎನ್ನಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೇ ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳಲ್ಲೇಳುವ ಕಗ್ಗಂಟುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ *ಅಸ್ಟ್ರೋಫಿಸಿಕ್ ಮ್ಯಾಗಜೀನ್* ಎನ್ನುವ ನಿಯತಕಾಲಿಕದ ಸಂಪಾದಕರಾಗಿ ಆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರು. ಮುಂದೆ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ನರೂ ಇವರೊಡನೆ ಮಿತ್ರಭಾವದಲ್ಲೇ ವ್ಯವಹರಿಸಿದರು. ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಗೊಳ್ಳುವ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರಶೇಖರರ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರವಾದುದೆಂದು ಈವತ್ತೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಕಾರಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ನಾಸಾ ಖಗೋಳಾಧ್ಯಯನಸಂಸ್ಥೆ ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ 1999ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಕ್ಷಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕ ವೇಧಾಲಯಕ್ಕೆ ಅವರ ಹೆಸರನ್ನಿಟ್ಟಿತು.

ಇದೇ ಕ್ಷೇತ್ರ, ಎಂದರೆ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಲೋಕಕ್ಕೆ ತಳುಕುಹಾಕಿಕೊಂಡ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೆಂದರೆ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ **ಮೇಘನಾದ್ ಸಹಾ** (Meghnad Saha, 1893-1956). ಇವರು ಬಂಗಾಳಾದ ಮೂಲೆಗುಂಪಿನ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ಎಷ್ಟು ಬಡತನವಿತ್ತೆಂದರೆ ಶಾಲೆಗೆ ಪ್ರತಿ ದಿನಾ 14 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ನಡೆದು ಹೋಗಬೇಕಿತ್ತು. ಆಗಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಿನ ಹಾಗೆ ಶಾಲೆ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿಲ್ಲವಲ್ಲ, ಹುಡುಗ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಏನುಂಡು ಶಾಲೆಗೆ ನಡೆದುಹೋದನೋ, ಸಂಜೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬಂದಾಗಲೇ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಹಿಟ್ಟು ಅಷ್ಟೆ. ಹಾಗೆಂದು ಹುಡುಗ ಧೃತಿಗೆಡಲಿಲ್ಲ. ಓದಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದಾಗಲಿಲ್ಲ. (ಇಲ್ಲಿ ನಮ್ಮವರೇ ಆದ **ಸರ್ ಎಂ. ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯನವರ** ನೆನಪಾಗುತ್ತದೆ. ಇವರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಲಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಪ್ರಾಯಶಃ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸೋದರಿಯಾದ ತಂತ್ರಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಮಾನ್ಯ ಪ್ರತಿಭೆ ಮತ್ತು ಲೋಕಸೇವೆಯನ್ನು ಮೆರೆದು ಈವತ್ತಿಗೂ ಪ್ರಾತಃಸ್ಮರಣೀಯ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ). ಕೇವಲ ಸ್ವಪ್ರತಿಭೆಯಿಂದಲೇ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿ ಉಜ್ವಲತೆಯನ್ನು ಮೆರೆದ ಸಹಾ ಆ ಕಷ್ಟದಲ್ಲಿಯೂ ಧಾಕಾದಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿರುವಾಗ

ಜರ್ಮನ್ ಕಲಿಯಲು ಮುಂದಾದ್ದು ಅಚ್ಚರಿಯೇ ಸರಿ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಅವರು ಬ್ರಿಟಿಷರ ವಿರುದ್ಧ ಬಂಡೆದ್ದ ಹುಡುಗರ ಸಂಗ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಫಲವಾಗಿ ಅವರ ಫ್ರೀಷಿಪ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೈಪಂಡ್ ನಿಂತುಬಿಟ್ಟಿತು. ಕಷ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಎದೆಗೆಡದೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆ ಗಳಿಸಿ ಮುಂದಿನೋದಿಗೆ ಕೊಲ್ಕೊತಾಗೆ ಹೋದರು. ಅಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮುಂದೆ ಇವರ ಹಾಗೆಯೇ ಖ್ಯಾತಿಗೆ ಬರಲಿದ್ದ **ಪಿ ಸಿ ಮಹಾಲಾನೋಬಿಸ್ ಮತ್ತು ಎಸ್ ಎನ್ ಬೋಸ್** ಇವರ ಸಹಪಾಠಿಗಳಾದರು. ಉನ್ನತ ದರ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೀರ್ಣರಾಗಿದ್ದರೂ. ಬಂಡಾಯದ



ಮೇಘನಾದ್ ಸಹಾ
(Meghnad Saha, 1893-1956)

ಸ್ವಭಾವದ ಕಾರಣ ಇವರಿಗೆ ಸರ್ಕಾರಿ ಹುದ್ದೆ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಪುಣ್ಯಕ್ಕೆ **ಅಶುತೋಷ್ ಮುಖರ್ಜಿಯ**ವರ ಶಿಫಾರಸಿನಿಂದ ಇವರು ಮತ್ತು ಎಸ್ ಎನ್ ಬೋಸರಿಗೆ ಕೊಲ್ಕೊತಾ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕ ವೃತ್ತಿ ದೊರೆಯಿತು. ಇಲ್ಲಿಗೇ **ಎಸ್ ಎನ್ ಬೋಸರೂ** ಸೇರಿಕೊಂಡರು. ಅಮಿತೋತ್ಸಾಹವಿದ್ದ ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಠ್ಯವನ್ನು ಯೂರೋಪಿನ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಿಗೆ ಸರಿಗಟ್ಟುವಂತೆ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಬೇಕೆಂದು ದೀಕ್ಷೆ ತೊಟ್ಟು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸತೊಡಗಿದರು. ಇಲ್ಲಿ ಸಹಾರವರ ಜರ್ಮನ್ ಬಳಕೆಗೆ ಬರತೊಡಗಿತು. ಬೋಸರು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಆವರೆಗಿನ ಪ್ರೌಢ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ, ಬೋಸರು ಜರ್ಮನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಂದ ಲೇಖನಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಭಾಷಾಂತರಿಸಿ ಒಗ್ಗೂಡಿಸತೊಡಗಿದರು. ಫಲವಾಗಿ ಅವರಿಗೆ **ಫ್ರಾನ್ಹೊಫರ್, ಪ್ಲಾನ್ಕ್, ಐನ್ಸ್ಟೀನ್, ಕಿರ್ಕಾಫ್, ಬುನ್ಸೆನ್, ಬೋಲ್ಟ್ಸ್‌ಮನ್, ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್, ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್** ಮುಂತಾದವರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳ, ಪ್ರಬಂಧಗಳ, ಜರ್ಮನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳ ಪಠ್ಯವಿಷಯಗಳ ನಿಕಟಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಬೋಸರಿಂದ **ಫ್ಯಾರಡೆ, ಮ್ಯಾಕ್ಸವೆಲ್, ಕೆಲ್‌ವಿನ್, ರ್‍ಯಾಲೆ, ರುದರ್ಫರ್ಡ್, ಥಾಂಸನ್, ಬೋಹ್ರ್, ಸೊಮ್ಮರ್ಫೆಲ್ಡ್** ಮುಂತಾದವರ ವಿಷಯ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಕೊಲ್ಕೊತಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಬೋಧನಸಾಹಿತ್ಯಗಳು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪಠ್ಯವಿಷಯಗಳು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ್ದಾಗತೊಡಗಿದವು. ಮತ್ತು ಬೋಸ್ ಮತ್ತು ಸಹಾ ಇಬ್ಬರೂ ಬಿಡುವಿಲ್ಲದ

ಕೆಲಸಗಳ ನಡುವೆಯೂ ನವಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸುವ ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಂಡಿತು.

ಈ ಕೆಲಸಗಳ ನಡುವೆ ಸಹಾ ಅವರ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬುದ್ಧಿ 1919–20 ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಹೇಗೋ ಖಭೌತಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿರುವ (Astrophysical field) ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೂಡಲೇ ಆ ವಿಷಯದ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡರು. ಆ ಸಮಯ ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡಿನ **ಸಿ. ಟಿ ಆರ್. ವಿಲ್ಸನ್** (C.T.R.Wilson 1893-1953) ಅವರ ಮೋಡಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಎನ್ನುವ ವಿಶೇಷ ಸಜ್ಜನ್ನು (cloud chamber) 1912ರಲ್ಲಿ ಅನಾವರಣಗೊಳಿಸಿದ್ದರು. ಅತಿಪರ್ಯಾಪ್ತ, ಅತಿಶೀತ ಅಥವ ಅತಿಶಾಖದ ಆವರಣದೊಳಗೆ ವಿವಿಧ ಅನಿಲಗಳು ಅಥವ ಅನಿಲಮಿಶ್ರಣಗಳು ಹೇಗೆ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ವಿದ್ಯುದಾವೇಗ ಹಾಯಿಸಿದಾಗೇನು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ, ಅಯಾನೀಕರಣ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ, ಧನ ಅಥವ ಋಣ ವಿದ್ಯದಾವೇಶದ ತಡೆಗೋಡೆಯೊಡ್ಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ, ಆಲ್ಫ ಅಥವ ಬೀಟ ವಿಕಿರಣಕಣಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಏನು ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಈ ಸಜ್ಜಿನಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದಿತ್ತು. ಬೆನ್ ನಾಯಿಸ್ ಎನ್ನುವ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲಿನ ವೇಧಶಾಲೆಯಿಂದ ಮಳೆಮೋಡ ನೋಡುವಾಗ್ಗೆ ಮಿಂಚಿನ ಬಳ್ಳಿಗಳು ಹಾಯ್ದಾಗ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವಂಥ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳೇ ಈ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೂ ಏರ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಈ ಸಜ್ಜನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬೇಕೆನ್ನಿಸುವ ಅಂತರ್ವಾತಾವರಣ ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಹುದಿತ್ತು. ಇವುಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಫ್ರಾನ್ ಹಾಫರ್ ಗುರುತಿಸಿದ ರೇಖೆಗಳು ಮೂಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಕಪ್ಪು ಬಿಳಿ ಗೆರೆಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಆಕರದ ಧಾತುವಿಗೆ ವಿಶಷ್ಠವಾದ ಪೇಲವ ಪ್ರಕಾಶಗಳ ಪಟ್ಟೆಗಳೂ ಮೂಡುತ್ತಿದ್ದುವು. ಇವುಗಳ ವಿಸ್ತರಿತ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು **ಕಿರ್ಕಾಫ್** ಮತ್ತು **ಬುನ್ಸೆನ್ನರು** ಮಾಡಿದ್ದರು. ಫಲವಾಗಿ ಯಾವ ನಕ್ಷತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಧಾತುವಿದೆ ಎಂದು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಭವವಾದಂತೆ ವಿವಿಧ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದ ಮೋಡಗಳ ವೇಧಶಾಲೆಯ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಯಂಥದೇ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಈ ಮೋಡಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು, ಅಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಧಾತುಗಳ ಯಾವುವು, ಅಯಾನೀಕರಣ ಹೇಗುಂಟಾಗಿದೆ ಶಾಖ ವಿತರಣೆ/ವಿಕಿರಣ ಹೇಗೆ, ತಾಪಮಾನ, ಒತ್ತಡ ಎಷ್ಟಿದ್ದಾತು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ತಿಳುವು ಮೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಸಜ್ಜನ್ನು ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಸುತ್ತುಗಟ್ಟಿದ ಮೋಡಗಳ ನಡವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರು. ಫಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ವಿಶ್ವರಹಸ್ಯಗಳು ಒಯಲಾಗತೊಡಗಿದವು. ಈ ಕಾರಣ 1927ರರಲ್ಲಿ ವಿಲ್ಸನ್ನಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಲಭಿಸಿತು.

ಇದರ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವೂ ರೋಚಕವಾದದ್ದೇ. ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ್ಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಸಜ್ಜುಗಳಾದ ಯವ, ಪಟ್ಟಕಗಳು; ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ತೆಳುವಿನ: ಪಾರದರ್ಶಕ, ಅಪಾರದರ್ಶಕ ತಡೆಗಳು, ಸೀಳುಗಳು ರಂಧ್ರಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳು, ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಆಕರಗಳು (ಸೋಡಿಯಮ್: ಹಳದಿ, ಪೊಟಾಸಿಯಮ್:ಕೆಂಪು ಇತ್ಯಾದಿ), ರೋಹಿತಗಳು, ರೋಹಿತಮಾಪಿ/ಲೇಖಿಗಳು (spectrum/ spectrometer); ವ್ಯತಿಕರಣ, ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿಗಳು (interference/ interferometer) ಪರಿಚಿತವಾಗಿತ್ತು. ಜರ್ಮನಿಯ **ಜೇಮ್ಸ್ ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್** (James Fraunhauffer, 1787-1826) ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿಯ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಖರ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ವರ್ಣ ರೋಹಿತದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಗೆರೆಗಳ ಪಟಲವನ್ನು 1814ರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ. ತನ್ನ ಕಾಣ್ಕೆಯ ಮಹತ್ವವೇನು ತಿಳಿಯದೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಸುಮ್ಮನಾಗಿದ್ದ.

ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಉಪಕರಣಗಳು ಸುಧಾರಣೆಗೊಂಡವು. ಇವೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಆಕರಬೆಳಕುಗಳಿಂದ ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದ್ದಾಗ, ಕಪ್ಪುಗೆರೆಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ವರ್ಣವಿಶಿಷ್ಟ ಪಟಲಗಳೂ ಮೂಡುತ್ತಿರುವುದು ಗೋಚರವಾಯಿತು. ಈ ಪಟಲಗಳಿಗೂ ಆಕರಗಳಿಗೂ ಅಲ್ಲದೆ, ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿಯ ಅಂತರ್ಗತ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಇವು ಆಧರಿಸಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರತೊಡಗಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಯಾವ ಲೋಹದಿಂದ ಸಜ್ಜು ತಯಾರಾಗಿದೆ; ಅದರ ಮೇಲು ಮೈ ಸಮತಳದ್ದೇ, ಪೀನ/ ನಿಮ್ನವೆ? ಕಾಲಂಗುಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸೀಳುಗಳಿವೆ? ಇತ್ಯಾದಿ ಅಂಶಗಳು ತಳುಕುಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಕಾಲಂಗುಲದ ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಸೀಳುಗಳನ್ನು ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಕೊರೆಯುವ ಕಲೆ ಹಸ್ತಗತವಾಯಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಿ ವರ್ಧಿಸಿತು.

ಜರ್ಮನಿಯ **ರಾಬರ್ಟ್ ಬುನ್ಸೆನ್** (Robert Bunsen, 1811-1899) ಮತ್ತು **ಗುಸ್ತಾಫ್ ಕಿರ್ಕಾಫ್** (Gustaff Kirchoff, 1824-87) ಅವರುಗಳು 1856ರ ಆಸುಪಾಸು ಹೀಗೆ ಸುಧಾರಿಸಿದ ಸಜ್ಜುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಈ ಕಪ್ಪುಗೆರೆ ಮತ್ತು ವರ್ಣರೋಹಿತಪಟಲಗಳ ಮಹತ್ವ ತಿಳಿಗೊಂಡಿತು. ಈಗೆಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಶಾಖದ ಆಕರ, *ಬುನ್ಸೆನ್ ಬರ್ನರ್* ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಬುನ್ಸೆನ್ ಅವರದ್ದು. ಇವರು ಶ್ರೇಷ್ಠ ಅಧ್ಯಾಪಕರೂ ಆಗಿದ್ದರು. ಇವರೊಡನೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಕಿರ್ಕಾಫರೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಸಾಧಾರಣ ತಾಪಕ್ಕೆ ಹೊತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯದ ಅಥವ ಬೆಳಕು ಸೂಸದ ವಿವಿಧ ಆಕರಗಳನ್ನು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಲೋಹಗಳ ತೆಳುವಾದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಈ ಬರ್ನರ್‌ನ ಜ್ವಾಲೆಗೆ

ಒಡ್ಡಿದರೆ ಬಹು ಶೀಘ್ರದಲ್ಲೇ ಆಕರ ಹೊತ್ತಿ ಉರಿಯುವಷ್ಟು ತಾಪಕ್ಕೇರಿಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇವರು ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳ ಆಕರಗಳನ್ನು ಇದರ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಹಿಡಿದು ಅದರಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿರಣವನ್ನು ವ್ಯತಿಕರಿಸಿದಾಗ, ಆಯಾ ಆಕರಕ್ಕೇ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ವರ್ಣರೋಹಿತಗಳನ್ನು ಕಂಡರು! ಅಲ್ಲದೆ ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದ ಕರಿಗೆರೆಗಳೂ ಆಯಾ ಆಕರಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಂತೆ ಮೂಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಎಂದರೆ, ಈವರೆಗೆ ಪತ್ತೆಯಾಗದ ಹೊಸ ಹೊಸ ಆಕರಗಳನ್ನು, ಎಂದರೆ ನವಾನವ ಮೂಲಧಾತುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲೂ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಅವರಿದಕ್ಕೊಂದು ನಿಯಮವನ್ನೂ ಕಂಡುಕೊಟ್ಟು, ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅವರು 1860–61ರಲ್ಲಿ *ಕೇಸಿಯಂ, ರುಬಿಡಿಯಂ* ಎನ್ನುವ ಹೊಸ ಕ್ಷಾರೀಯ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಿದರು. ಅದೇ ವರ್ಷ **ವಿಲಿಯಮ್ ಕ್ರೂಕ್ಸ್** *ಥೇಲಿಯಂ*ಅನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಿದ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆಯೇ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಧಾತುಗಳೂ ಇದ್ದಿವೆ; ಇಲ್ಲಿರದವೂ ಇರಬಹುದು. ಆದರವು ಅಲ್ಲಿರುವ ತಾಪ, ಒತ್ತಡ ಮತ್ತನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರ ಅವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿವೆ. ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಕಕ್ಷೆಗಳ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಅಯಾನುಗಳ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಮೂಲಧಾತುವೊಂದರ ಇರವು, ಅದಿರುವ ಅವಸ್ಥೆ, ಸ್ಥಿತಿ ಗತಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಒಂದು ಹಂತದ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ, ಕಿರ್ಕಾಫರು ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣ (black body radiation) ಅಥವ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಕುರಿತು ಮಹತ್ತಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಹೆಸರಾದವರು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರಾಶಿಯ *ಕಪ್ಪುಕಾಯ*ದ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರಿಸುತ್ತಾ ಹೋದಾಗ, ಪ್ರತಿ ಹಂತದ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆಯಲ್ಲೂ, ಶಾಖವಿಸರಣ/ವಿಕಿರಣ ಆ ಏರಿಕೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲೂ, ಆ ಹಂತಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅಲೆಯುದ್ದವಿರುವ ತಾಪದ ವಿಕಿರಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಸರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ, ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣತೊಡಗುವ ಅವಗೆಂಪು, ನಂತರ ಕೆಂಪು ವರ್ಣದ ಅಲೆಗಳು ಮೊದಲು ಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ; ನಂತರ ಕಿತ್ತಲೆ, ಹಳದಿ, ಬಿಳಿ, ಕೊನೆಗೆ ನೀಲಿ ವರ್ಣದವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ; ತಾಪ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ನೀಲಿಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ; ಹೀಗಿಲ್ಲೊಂದು ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದರು. ಈ ಕಾಣ್ಕೆ ಮುಂದೆ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕರ **ಕ್ವಾಂಟ** ಎನ್ನುವ ತೈಜದ ಮೂಲಘಟಕದ ನಿರೂಪಣೆಗೆ ತಳಬದಿ ಹಾಕಿತು. ಎಂದರೆ, ಯಾವುದೇ ಶಕ್ತಿ ಯಾವುದೇ ಆಕರದಿಂದ ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುವಂತಹದಲ್ಲ, ಅದಾಗುವುದು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಎನ್ನುವ ನಿಶ್ಚಯ ಮೂಡಿಕೊಂಡಿತು.

ಈ ಸಮಯದಲ್ಲೆ **ರ್‍ಯಾಲೆ, ಥಾಂಸನ್, ಬೆಕೆರೆಲ್, ರುದರ್ಫರ್ಡ್** ಮುಂತಾದವರಿಂದ ಅಣುಮಟ್ಟದಲ್ಲೂ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು ಮೂಡತೊಡಗಿದ್ದವು. ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ರಚಯಿಸುವ ಅಣುಗಳು ಗುಂಡುಗೋಳಗಳ ಹಾಗಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಈ ಮುಂಚಿನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬದಲು, ಮಧ್ಯಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಮೂಲಧಾತುವಿಗೆ ನಿಯಮಿತವಾಗಿರುವಷ್ಟು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟಾನುಗಳ ಒಕ್ಕೂಟ, ಸುತ್ತಲಿನ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಪೊಳ್ಳು ಅಣುರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ವಿಶ್ವಾಸ ಮೂಡತೊಡಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ರಸಾಯನಿಕ/ವಿದ್ಯುತ್/ಕಾಂತೀಯ ವಿನಿಮಯದಲ್ಲೂ ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಇವುಗಳೇ ಈ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಪ್ರಧಾನ; ಅಣುವಿನ ಸ್ಥಿರತೆ, ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರತೆಗೂ ಇವು ಪ್ರಧಾನ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರತೊಡಗಿತು. ಎಂದರೆ, ತೀವ್ರ ತಾಪ, ಒತ್ತಡವಿದ್ದಾಗ್ಗೆ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಕ್ರಾಂತಿತಾಪ ಅನುಭವಿಸಿ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಿಸುತ್ತವೆ, ಫಲವಾಗಿ ತೇಜ ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ, ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಮೂಲಘಟಕವಾದ ಫೋಟಾನೂ ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ; ಇವುಗಳೂ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ತಾಪ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳು ವಿಮುಖವಾದರೆ ವಿಮುಖಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂದೂ ತಿಳಿದುಬರತೊಡಗಿತು. ಅಯಾನೀಕರಣ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಘಟಕ.

ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಕುಗಳು ಏಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯಾಗುವಂತೆ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾಮಂಡಲದ ಅಯಾನೀಕರಣದ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿದ್ದವು ಕೂಡ. **ಸಹಾರವರು** ಈ ಶೋಧನೆಗಳನ್ನು, ಅದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೋಡಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗಿನ ಅನಿಲಮಿಶ್ರಣ, ತಾಪ, ಒತ್ತಡ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ಮಾಡಿದ ಹಾಗೆ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದಾದ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಮುಂತಿಳಿಯುವಂತಹ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸತೊಡಗಿದರು. ತಾಪ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳ ಬದಲಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವ ಕಾರಣ ಅಯಾನೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವ ಪರಿಸ್ಥಿಯಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯು ಕಾರಣಗಳೇನಿದ್ದೀತು? ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಮೋಡಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸಾಕ್ಷೀಕರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಸ್ಥಗೊಳ್ಳುವ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಲೋಕದ ಸುತ್ತಾವರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗುವಂತೆ ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳ ಅಯಾನೀಕರಣದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವಂಥ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು ಮೂಡುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಚಿಂತಿಸತೊಡಗಿದರು. ಚಿಂತಿಸಿದಂತೆ ಅವರಿಗೆ ತೀರ ಸಹಜವೆನ್ನಿಸುವ ವಿವರಣೆ

ಸಂಗತವಾಯಿತು. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದಿರುವ ಪ್ರಭಾವಲಯದಲ್ಲಿ ಮೂಲಧಾತುಗಳು ಅಯಾನೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವುದು ಸರಿಯೇ. ಆದರೆ, ಅಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲಧಾತುಗಳೂ ಎಲ್ಲಕಡೆಯೂ ಏಕಸಮನಾಗಿ ಅಯಾನೀಕರಣಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ, ಶಾಖವಿತರಣ ಏಕರೀತಿಯದಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಫಲವಾಗಿ ಆಯಾ ಹಂತಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಏಕರೀತಿಯ ಬೆಳಕಿರಣ ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವುದು ತಪ್ಪು. ಸಾವಿರಾರು ಏಕೆ, ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮೈಲುದ್ದ ಚಾಚಿರುವ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಮೂಲಧಾತುಗಳು ಅಯಾನೀಕರಣಗೊಂಡಿರುವಂತೆಯೇ ಇನ್ನೆಷ್ಟೋ ಅಯಾನೀಕರಣಗೊಳ್ಳದೆಯೂ ತಾಪ/ಒತ್ತಡ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತ ವಿಭಿನ್ನ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಒಂದು ಕುರಿತ ಪರಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಮೂಲಧಾತುವಿನ ಕಣಗಳು ಜಮಾಯಿಸಿದ್ದರೂ, ಅದರ ಅಣುಗಳೂ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಸರದ ಸ್ಥಾನಮಾನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಸಮೀಕರಣ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಯೋಚಿಸಿ, ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಏಳುಬೀಳುಗಳಿಗೆ ಸಂಗತವಾಗುವಂತಹ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಹೆಣೆದು, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗೆ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆಯೇ, 'ವಿವಿಧ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ವ್ಯತ್ಯಸ್ಥಗೊಳ್ಳುವ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಲೋಕದ ಸುತ್ತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗುವ ಅಯಾನೀಕರಣದ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವಂಥ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಒಡಮೂಡಿಸಿದರು. ಫಲವಾಗಿ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಲೋಕ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಂತರಿಕ್ಷದ ಅನಿಲಮೇಘಗಳಲ್ಲಿ ವಿಪುಲವಾಗಿರುವ ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಹೀಲಿಯಂಗಳ ಬಗೆಗೆ, ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಿತರ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದಾಯಿತು.

ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಕುಳಿತೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ನಕ್ಷತ್ರ ನೀಹಾರಿಕೆಗಳ ಭೌತಿಕ ರಚನೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದಾಯಿತು. ಬಹು ಬೇಗ ಈ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸರ್ವಮಾನ್ಯನಾಗಿದ್ದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿ **ಸರ್ ಎಡ್ಡಿಂಗ್ಟನ್** ಸಹಾರ ಸಮೀಕರಣಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಪಮ ಕೊಡುಗೆ ಎಂದು ಶ್ಲಾಘಿಸಿದರು.

೬. ದೇಶ ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕಾದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದಲೇ

ನಮ್ಮದು ಬಹು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿಗೆ ಹೆಸರಾದದ್ದು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಇನ್ನೆಲ್ಲೂ ಕಾಣಸಿಗದ ವೇದ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ನಮ್ಮದೆನ್ನುವ ಹೆಮ್ಮೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಲ್ಲೂ ರಕ್ತಗತವಾಗಿದೆ. ದೈವ, ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ದಿನನಿತ್ಯಜೀವನವನ್ನು ಸೌಹಾರ್ದ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರಗಳಿಂದ ತೂಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ನಿಯತಿಯ ಶ್ರೇಷ್ಠ ನಿರೂಪಗಳು ಈ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸಹ ಸಧೃಢ ಧಿಮಂತಿಕೆಯನ್ನು ಮೆರೆಸುತ್ತಾ, ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಸಮರಸದ ಜೀವನ ನಡೆಸುವುದು ಮನುಷ್ಯನ ಹೆಗ್ಗುರಿಗಳಲ್ಲೊಂದು ಎಂತಲೂ ಸಾರಿದ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಇದು. ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಸಮಕಾಲೀನ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳಾದ ಚೀನಾ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಏಷಿಯಾಗಳ ಜನತೆಗೆ ಸರಿಸಮನಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು; ಪ್ರಾಯಶಃ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಣಿತ, ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ, ಗಾಜುಗಾರಿಕೆ, ರಸವಿದ್ಯೆ, ವೈದ್ಯವಿದ್ಯೆ, ನೆಯ್ಗೆ, ಚಿನಿವಾರಿಕೆ, ಲೋಹಗಾರಿಕೆ, ವ್ಯಾಪಾರ ಇದು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಪಾಠ ಹೇಳುವಷ್ಟು ಮುಂದಿದ್ದರು. ವೇದ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಅಳಿದ ಮೇಲೆಯೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬಹು ವಿಖ್ಯಾತ ವಿದ್ಯಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿದ್ದವು. ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತಜ್ಞರು, ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು, ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯರು ಇದ್ದರು. ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಯುಗದಲ್ಲಿಯೂ ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಬಗೆಗೆ ಅರಬರೂ ಚೀನಾದವರೂ ಅಸೂಯೆಪಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿನ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ಹೋದ, ಹಾಗೆಯೇ ಇಲ್ಲಿಯವರೂ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿ ಕಲಿತು ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಪ್ರಸಂಗಗಳಿವೆ. **ವಾಸ್ಕೋ ಡ ಗಾಮ** ಇಲ್ಲಿಗೆ ಅರಸಿ ಬಂದದ್ದು ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ. ಎಷ್ಟೆಲ್ಲ ಸಿದ್ಧಿ ಬುದ್ಧಿ ಗಳಿಸಿ ಒಳ್ಳೊಳ್ಳೆಯ ರಾಜರುಗಳ ಆಳ್ವಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಜನಜೀವನವನ್ನು ನೋಡಲಿಕ್ಕಾಗಿ. ಸಂಪತ್ತಿನ ಸೂರೆ ಕೊಳ್ಳೆಯಂತೂ ಸರಿಯೇ! ಯಾರಿಗೆ ಬೇಡ ಮುತ್ತು ಮಾಣಿಕ್ಯ?

ಆದರೇಕೋ ಉಚ್ಚ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದ ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಅವನತವಾಗತೊಡಗಿತು. ಮುಸ್ಲಿಮರ, ನಂತರದ ಯೂರೋಪಿಯನ್ನರ ಆಳ್ವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೇಳದಷ್ಟು ಪರಾವಲಂಬಿಯಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೇನೇ ಇರಲಿ, ಈಸ್ಟ್ ಇಂಡಿಯಾ ಕಂಪನಿಯ ಮೂಲಕ ಬ್ರಿಟಿಷರು ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಆಳ್ವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ನಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಗಳಾಗಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಲಿ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಏನೇನೋ ಕಾರಣಕ್ಕೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ರಾಜಕೃಪೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಅವರು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ

ಶಾಲೆಗಳೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ದೇಶೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಅವಗಣಿತವಾಗಿ ಬ್ರಿಟಿಷರು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳೇ ದೊಡ್ಡ ವಿದ್ಯಾಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿ ವಿಜೃಂಭಿಸತೊಡಗಿದವು. ಇಲ್ಲೋದಿದವರ ಭವಿಷ್ಯ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುತ್ತಿದುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಕಲಿಸುವ ವಿದ್ಯೆಗಳೇ ಪ್ರಬಲವೆನ್ನಿಸತೊಡಗಿದವು. ಇಂಗ್ಲಿಷು ಭಾಷೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೂ ಈ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರು. ಬೆಂಬಲವಿದ್ದವರು ಹೆಚ್ಚಿನೋದಿಗೆ ಯೂರೋಪಿಗೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬಂದು ಬಹುಮಾನ್ವಿತರಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯವಿಷಯಗಳಿರಲಿ, ಅನ್ಯಶಾಖೆಯ ಓದಿಗೂ ಇಲ್ಲಿಯ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಮಂದಿ ಅಲ್ಲಿಗೋಡುತ್ತಿದ್ದರು. ನವರೋಂಜಿ ಟಾಟಾ, ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ, ಪಂಡಿತ್ ನೆಹರು, ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಶ ವಿಪರೀತ ದೊಡ್ಡದು, ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು. ಭಾಷಾವಾರು ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತೀಯ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳೂ, ಬಡತನ ಮತ್ತು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳೂ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇಲ್ಲಿಯ ಜನತೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಹಿಂಡುತ್ತಿದೆ. ಹೆರವರಾಳ್ವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗೆ ಅನಕ್ಷರತೆ ಮತ್ತು ಅವಿದ್ಯೆಗಳು ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೂರಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಬುದ್ಧಿವಂತರು ಮನಗಂಡಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲೋ ಇಲ್ಲೋ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ತಮಗೆ ತೋರಿದ್ದನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು ಕೂಡ.

ಆದರೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರಚಿಸದೆ ಹೋದರೆ ನಮಗೆ ಏಳಿಗೆಯಿಲ್ಲ, ಎಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗೂ ಮೂಲ ಅವಿದ್ಯೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಮನೋಭಾವವಿಲ್ಲದೆ, ವಿಚಾರಿಸದೆ, ಪ್ರಶ್ನಿಸದೆ, ಏನೆಂದರದನ್ನೊಪ್ಪುವ ಮನೋಭಾವ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾರ್ಗ ಇಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳಬೇಕು, ದೇಶ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕಾದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದಲೇ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ, ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದನ್ನು ಕಟ್ಟಿದ ಮೊದಲಿಗರಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಕೊತಾದ ಪೈಕ್ ಪಾರಾದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ **ಮಹೇಂದ್ರಲಾಲ್ ಸರ್ಕಾರ್** (Dr. Mahendralal Sircar,1833-1904) ಮೊದಲಿಗರು.

ಸರ್ಕಾರರು 1863ರರಲ್ಲಿ ಎಂ.ಡಿ. ಓದಿ ಮುಗಿಸಿ ಉನ್ನತ ವೈದ್ಯ ಎಂದು ಹೆಸರು ಗಳಿಸಿದ್ದರು. ಮತ್ತು ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಾಕ್ಟೀಸೂ ಇತ್ತು. ಆದರೆ ಓದುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ಇಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಲಿಕ್ಕೆ ನಾನಾ ಅಡಚಣೆಗಳಿವೆ, ಪುಸ್ತಕಭಂಡಾರದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಲ್ಯಾಬೋರೇಟರಿಯವರೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಲ್ಲ ಎಂದು ಮನಗಂಡಿದ್ದರು. ತಮಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಹಲಕೆಲವು ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು, ಅದರಲ್ಲೂ ಹಟ್ಟನ್, ಹಕ್ಸ್ಲೀ, ಜೆ.ಎಸ್.ಮಿಲ್, ಡಾರ್ವಿನ್ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತರ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನೋದಿ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರಿತರು. ಶಾಲೆಯ ಹೊರತು ಇನ್ನೆಲ್ಲೂ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಕಲಿಕೆಗೆ

ಅವಕಾಶವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ವೈದ್ಯರಾಗಿದ್ದರೂ ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ವಿಜ್ಞಾನದೋದಿಗೆ ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ಆಗಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇಚ್ಛಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜ್ಞಾನ ಪಡೆಯುವುದೇ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲೂ ಸರಿಯಾದ ಬೋಧನಕ್ರಮವಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವವೇ ಪಠ್ಯಗಳ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಳಷ್ಟೇ ವಿದ್ಯೆ ಎಂದು ಇವರಿಗನ್ನಿಸಲಿಲ್ಲ. ಹೊಸ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಾದರೆ ಅವೇನೆಂದು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪದ್ಧತಿಯೂ ಇರಲಿಲ್ಲ.



ಮಹೇಂದ್ರಲಾಲ್ ಸರ್ಕಾರ್
(Dr. Mahendralal Sircar, 1833-1904)

ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರದ ಯಾವೊಂದು ಹೊಸ ಕಾಣ್ಕೆಯೂ ಶೋಧದಿಂದ ಆಗತಕ್ಕದ್ದು. ಈ ಶೋಧ'ದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳೇನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ ಎನ್ನುವುದೂ ಸೇರಿಕೊಂಡೇ ಇರುತ್ತದೆ. ನಿರಂತರ ಅಧ್ಯಯನ ಶೋಧಕನ ಅನುಭವವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನವ ನವ ಶೋಧಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಅವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಗೆಯೇ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದೂ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಧಾನಾಂಶ. ಬೇರೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕಾರಗಳಿರಲಿ, ವೈದ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲೂ ಇಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶಗಳಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನೂ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವ ದುಸ್ಥಿತಿ ಸರ್ಕಾರರ ಒಳಗಣ್ಣನ್ನು ತೆರೆಯಿಸಿತು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಉದ್ದಗಲ ಹರಡಿ ಹಬ್ಬಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಅಥವ ಪರಿಹಾರ ಸಿಗುವುದು ಅವನ್ನು ಕುರಿತು ಶೋಧ ಮಾಡಿದಾಗಲೇ; ಆ ಶೋಧವೂ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದಲೇ ಸಾಧ್ಯ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕೊಡುವ ಪರಿಹಾರಗಳಲ್ಲೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೇಳಬಹುದು. ಆದರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶೋಧದಿಂದ ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದೇ ಯುಕ್ತ ಮಾರ್ಗ ಎಂದವರಿಗನ್ನಿಸಿತು.

ಆದರೆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳಿವನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿತ್ತು. ಉಚ್ಚ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಯೂರೋಪಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಈ ಅಪರೂಪ ಭಾಗ್ಯ ಕೆಲವರಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ಪರಿಹಾರವೇನು ಅಂದು ಯೋಚಿಸಿ, ತಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿದ್ದ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿ ಸಮಾಲೋಚನೆ ನಡೆಸಿ *ಕಲ್ಕತ್ತಾದ ಔಷಧೀಯ ಪತ್ರಿಕೆ* (Culcutta Journal of Medicine) ಎನ್ನುವ

ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಶೋಧಗಳ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಾ, ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಕಟುವಾಗಿ ಬರೆಯತೊಡಗಿದರು. *'ಭಾರತೀಯ ವೈದ್ಯರು ಎಲ್ಲದಕ್ಕೂ ಪಶ್ಚಿಮವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕೆ? ಇಲ್ಲಿನವರು ನವಶೋಧಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಆಗಬಾರದೆ? ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ನಾವು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯಂಥ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಕಾಯುತ್ತಾ ಕೂರಬೇಕೆ? ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿರುವಂಥ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಇಲ್ಲೇಕಾಗಬಾರದು? ನಮ್ಮ ದೇಶ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು. ಎಷ್ಟೊಂದು ಬಗೆಯ ಜನ ಇದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಾವೇ ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದೆ? ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯ ನಿಧಿಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಆಭರಣದಲ್ಲಿರುವ ಚಿನ್ನ, ಮತ್ತೊಂದು ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಬುದ್ಧಿ. ಜನರೇ, ಬುದ್ಧಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಏಳಿಗೆ ಹೊಂದಿ'* ಎಂದು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕಳಕಳಿಯಿಂದ ಬರೆದರು.

ಸರ್ಕಾರರು ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಾಕ್ಟೀಸಿದ್ದ, ವಿದೇಶಕ್ಕೂ ಹೋಗಿ ಬಂದಿದ್ದ ಖ್ಯಾತ ವೈದ್ಯರು. ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವರಿಗೆ ಈ ಹೊಟ್ಟೆಯುರಿಯೂ ಇದ್ದಾತು. ಇದಲ್ಲದೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವ್ಯಾಮೋಹ, ಆಳುವ ಸರ್ಕಾರವನ್ನು ಎದುರು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದೇಕೆ ಎನ್ನುವ ಭಯ ಇದು ಮುಂತಾದ ನಾನಾ ಕಾರಣಗಳೂ ಇದ್ದವೇ. ಹೀಗೆ ಇವರಿಂದ ಇಂತಹ ಬರಹಗಳಿಗೆ ಟೀಕೆಗಳು ಶುರುವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಆದರೆ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಪರವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ **ಬಂಕಿಂ ಚಂದ್ರರೂ, ವಿದ್ಯಾಸಾಗರರೂ** ಇವರನ್ನು ಹೊಗಳಿದರು. ಟೀಕೆಗಳಿಗೆ ಮನಸ್ಸು ಕೊಡದೆ ಸರ್ಕಾರರು ತಮ್ಮ ಪಥದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದರು. ಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ಅನರ್ಘ್ಯ ಮುತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ, ಸಂಪಾದಿಸತಕ್ಕದ್ದು. ಅದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಶೋಧನಮಾರ್ಗ ಹೆದ್ದಾರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಡಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಒತ್ತಾಸೆ ಅವರಿಗೆಷ್ಟಿತ್ತೆಂದರೆ, *ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ* (The Indian Association for the Cultivation of Sceince) ಎನ್ನುವ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಮುಂದಾದರು. ಯುವಕರು ಇಂಥ ಸಂಸ್ಥೆಯಡಿ ಒಗ್ಗೂಡಿ ಬುದ್ಧಿಕುಶಲತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗದತ್ತ ಹೆಚ್ಚು ಜನರ ಆಸಕ್ತಿ ಬೆಳೆಯಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಧೀಶಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿಹಾಕಬಲ್ಲ ಪ್ರಪಂಚದತ್ತ ಇವರೆಲ್ಲರ ಮನಸ್ಸು ವಿಕಸಿಸಲಿ ಎನ್ನುವ ಕಳಕಳಿ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಲಿ ಎನ್ನುವುದು ಅವರ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು.

ಈ ಮಧ್ಯ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಎನ್ನಿಸಿದ್ದನ್ನು ನಿರ್ದಾಕ್ಷಿಣ್ಯವಾಗಿ ಖಂಡಿಸುವ ಹವ್ಯಾಸವೂ ಅವರಿಗಿತ್ತು. ಹೀಗೊಮ್ಮೆ ಹೋಮಿಯೋಪತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಕಟುಟೀಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಹೀಗೆ ಟೀಕಿಸುವಾಗ ಅವರಿಗೆ ಹೋಮಿಯೋಪತಿಯ ಇತಮಿತಿಗಳು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ನೇಹಿತೊಬ್ಬರು 'ಏನಯ್ಯಾ, ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದು

ಸದಾ ಹುಯಿಲೆಬ್ಬಿಸುವ ನೀನೇ ವಿಷಯ ಏನೆಂದು ತಿಳಿಯದೆ ಹೋಮಿಯೋಪತಿಯನ್ನು ಟೀಕಿಸುವುದು ಸರಿಯೆ?' ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ, **ಮೋರ್ಗನ್** ಎನ್ನುವವರು ಬರೆದ ಹೋಮಿಯೋಪತಿ ತತ್ವಗಳ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ಆ ಪುಸ್ತಕವನ್ನೋದಿದ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲೇನೋ ತಿರುಳಿದೆ ಎಂದು ಸರ್ಕಾರರಿಗೆ ಅನ್ನಿಸಿತು. ಕೂಡಲೇ ಹೆಚ್ಚಿನೋದಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ಅಮೆರಿಕಾಗಳಿಂದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಹೋಮಿಯೋಪತಿಯ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಮೂಡತೊಡಗಿತು. ತಮ್ಮದೇ ಕ್ಷೇತ್ರವಾದ ಅಲೋಪತಿಯ ಹಲವು ವಿಭಾಗಗಳ ಬಗೆಗೆಗಳನ್ನು ಕಾಡುವ ನ್ಯೂನತೆಗಳೂ ಗೋಚರವಾದವು. ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡುವ ಎಂದುಕೊಂಡು ಹೋಮಿಯೋಪತಿಯ ಪ್ರಾಕ್ಟೀಸಿನಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡರು. ತಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಟೀಕೆಗಳನ್ನು ಅವಗಣಿಸಿ, ಅನೇಕ ರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ತಾವು ಮಾಡಿದ ವೈದ್ಯಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಮುಂದಾದರು. ಒಡನೆ ಗೆಳೆಯರು 'ಏನಯ್ಯಾ ನಿನ್ನ ಹುಚ್ಚು! ಅತ್ಯುನ್ನತ ದರ್ಜೆಯ ಅಲೋಪತಿ ವೈದ್ಯ ನೀನು. ನಿನಗಿರುವ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆ ಕಡಿಮೆಯದಲ್ಲ. ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಪಾದನೆಯೂ ಇದೆ. ಹೀಗಿದ್ದೂ ಹೋಮಿಯೋಪತಿಯನ್ನು ನೀನೇ ಹೊಗಳುವುದೆ? ನಿನಗೇನಾದರೂ ಹುಚ್ಚು ಹಿಡಿದಿದೆಯಾ?' ಎಂದು ತೆಗಳಿ ತಡೆಯಹೋದರು. ಸರ್ಕಾರರು ತಮ್ಮನ್ನು ಸಮರ್ಥಾಯಿಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿರಲಿ, ಅಲೋಪತಿಯ ಬಗೆಗೇ ಟೀಕೆಗಳ ಸುರಿಮಳೆ ಮಾಡತೊಡಗಿದರು! ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಛಲ ತೊಟ್ಟು ಪ್ರಕಟಣೆಗೂ ಕೊಟ್ಟರು. ಈ ವರೆಗೆ ಸರ್ಕಾರರ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಇವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಹಿಂಜರಿದವು! ಪ್ರಚಾರದ ಕೆಲಸ ಕಷ್ಟದ್ದಾಯಿತು. ಹಿಂದೆಗೆಯದೆ, 1868ರಲ್ಲಿ *ಕಲಕತ್ತಾ ವೈದ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆ* (The Calcutta Journal of Medicine) ಎನ್ನುವ ತಮ್ಮದೇ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸಿಬಿಟ್ಟರು. *'ನಿಸರ್ಗದ ಸತ್ಯ ಮತ್ತು ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿ ಸುಖಿಸಲು ನಾವೂ ಶ್ರಮಿಸಬೇಕು. ಕವಿ ಅಥವ ಸೌಂದರ್ಯೋಪಾಸಕನಿಗಷ್ಟೇ ಇವು ಮೀಸಲಲ್ಲ. ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿನಡಿ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೌಂದರ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಇಲ್ಲ.* **ಗಯತೆ** *ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಕವಿಯಾಗಿದ್ದನೋ ಅಷ್ಟೇ ಘನವಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಆಗಿದ್ದನು. ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಸತ್ಯವಾದದ್ದೇ, ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ತಳಹದಿಯೇ ಸತ್ಯವಾದದ್ದು..'* ಎಂದು ಬರೆದರು.

ಸರ್ಕಾರರ ಮೇಲೆ ಅಪಪ್ರಚಾರ ಶುರುವಾಯಿತು. ಇವರು ಏನೇ ಹೇಳಲಿ, ಪ್ರತಿ ಹೇಳುವ ಬುದ್ಧಿವಂತರು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವರು ಕಟ್ಟಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಏಳುವುದೇ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ಕಲಕತ್ತಾದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪತ್ರಿಕೆಯಾದ **ಸ್ಟೇಟ್ಸ್‌ಮನ್** ಸರ್ಕಾರರ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಶ್ಲಾಘಿಸಿತು: *'ಹಿಂದೆಂದೋ ಇದ್ದ ಉಜ್ವಲತೆಗಳನ್ನು ಹೊಗಳಿಕೊಂಡಿರುವುದರ ಹೊರತು*

ಈಗಿನದೇನನ್ನೂ ಯೋಚಿಸದೆ, ಸಂಪು, ಸಂಚುಗಳನ್ನು ಹೂಡುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಜಡ್ಡು ಕಟ್ಟಿರುವ ಹಿಂದು ಮನಸ್ಸನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಇರುವ ಒಂದೇ ದಾರಿಯೆಂದರೆ ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತಿನ ರಹಸ್ಯಗಳೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದರ ಮೂಲಕ. ಇವುಗಳೂ ದೈವ ನಿರ್ಮಿತ ಸತ್ಯಗಳೇ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮನಗಂಡು ಪ್ರಗತಿಯತ್ತ ಮನಸ್ಸಿನ ಮುಖಮಾಡುವುದರ ಹೊರತು ಹಿಂದೂ ಜನಗಳ ಜಡತೆಯ ಕಟ್ಟುಗಳು ಸಡಿಲವಾಗುವುದಿಲ್ಲ..ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಡಾ॥ ಸರ್ಕಾರರು ಅತ್ಯಂತ ಶ್ಲಾಘನೀಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನವಯುಗ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು.'

ಆದರೆ ಪ್ರತಿಕೂಲಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗತೊಡಗಿದ್ದವು. ಇವರ ಪ್ರಾಕ್ಟೀಸಿಗೂ ತೊಂದರೆಯಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿಯಾಯಿತು. ಆದರೂ ಎದೆಗುಂದದೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ನೆರವುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಓಡಾಡತೊಡಗಿದರು. ಇವರ ಉದ್ದೇಶ ಘನವಾದದ್ದು ಎಂದು ಕಂಡು ಕಲಕತ್ತಾದ ಗೌರ್‍ನರ್ **ಸರ್ ರಿಚರ್ಡ್ ಟೆಂಪಲ್** ಅವರು ಬೋಬಜಾರ್ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಧನ ಸಹಾಯ ಸರ್ಕಾದಿಂದ ಒದಗಿಸಿದರು. 15–1–1876ರರಂದು ಸಂಸ್ಥೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಸರ್ ಟೆಂಪಲ್ಲರೇ ಸಭೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಆ ದಿನ ಸರ್ಕಾರರು ಹೀಗೆಂದರು: *'ಯಾವುದೋ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಕ್ಟೀಸು ಮಾಡುವ ಒಬ್ಬ ವೈದ್ಯನ ಮಾತನ್ನು ಈ ದೇಶದ ಸರ್ಕಾರ ಕೇಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸಿಯೇ ಇರಲಿಲ್ಲ..ಆದರೆ ಕೇಳಿತು..ತಾನೇ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದೂ ಇದೆ..ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಭವಿಷ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ನಾಡಿನ ಜನರ ಮಾನಸಿಕ ಜಗತ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾನು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ. ಹಾಗೆಂದು ನೀವೆಲ್ಲ ಕಂಡದ್ದರಿಂದಲೇ ಇಲ್ಲಿ ಬಂದು ನೆರೆದು ಎಲ್ಲರೂ ಈ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೀರ..'*

ಜನರ ಸ್ವಭಾವ ವಿಚಿತ್ರ. ಇಲ್ಲೂ ಹಗೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡರು. ಟೀಕಿಸುವಷ್ಟು ಟೀಕಿಸಿ ಇದಕ್ಕೆ ಕೇಡುಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರತಿ–ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲೂ ಹೆಣಗಿದರು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತರಾದ ಜನರಿಲ್ಲದೆ ಸಂಸ್ಥೆ ಮುಂದುವರೆಯದೆ ಖಾಲಿ ಕಟ್ಟಡವಾಗಿ ಭಣಗುಟ್ಟತೊಡಗಿತು. ಬರಿಯ ಕಟ್ಟಡ ಏನು ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಡೀತು? ಜನರ ಉತ್ತೇಜನವಿಲ್ಲದೆ ಸರ್ಕಾರರು ಬಸವಳಿದರು. ಆ ಸಮದಲ್ಲಿ **ಫಾದರ್ ಲಫೋಂಟ್** ಎನ್ನುವ ಬೆಲ್‌ಜಿಯಂ ಮಿಷನರಿ ಅಲ್ಲಿದ್ದರು. ಇವರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದರೆ ಆಸಕ್ತಿ. ಮತ್ತು ಜನರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಧರ್ಮ ಮೂಡಬೇಕೆನ್ನುವ ಹಂಬಲವಿತ್ತು. ಅವರು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನೆರವಿಗೆ ಬಂದರು. ಹೋದ ಹೋದ ಬಳಿ ಟಿಕೆಟಿಟ್ಟು ಭಾಷಣ ಕೊಟ್ಟು ಹಣ ಸಂಪಾದಿಸಿ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಕೊಡತೊಡಗಿದರು. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲೂ ಭಾಷಣಮಾಲೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಭಾಷಣಗಳ ವಿನಹ ಮಿಕ್ಕಂತೆ ಖಾಲಿ ಹೊಡೆಯುವ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಶಾಲೆ ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಸರ್ಕಾರರು ತುಂಬಾ

ನೊಂದರು. ಅಯ್ಯೋ, ನಮ್ಮಲ್ಲೂ ಫ್ಯಾರಡೆ, **ಕಿರ್ಕಾಫ್**, ಹೆಲ್ಮ್ ಹೋಲ್ಟ್ ಇಂಥ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಬಾರದೆ? ಸಂಸ್ಥೆ ಈ ದೇಶಕ್ಕೆ ತನ್ನದೇ ಕೀರ್ತಿಯನ್ನು ತರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ಕೊಡಬಾರದೆ ಎಂದು ಹಂಬಲಿಸಿದರು.

ಸರ್ಕಾರರು ಮಾರ್ಕೋನಿಗಿಂತ ಮುಂಚೆಯೇ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿ, 1917ರರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿ **ಲಾರ್ಡ್ ಕೆಲ್ವಿನ್** ಅವರ ಮುಂದೆ ತಮ್ಮ ಕಾಣ್ಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ **ಜಗದೀಶಚಂದ್ರ ಬೋಸರ** (1858–1837) ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸಿದರು. ಹಾಗೆಯೇ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ **ಪ್ರಫುಲ್ಲ ಚಂದ್ರ ರೇ** ಅವರ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಶಂಸಿದರು. ಈ ವರೆಗೆ ಅಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಿದ *ಮರ್ಕ್ಯುರಸ್ ನೈಟ್ರೇಟ್* ಎನ್ನುವ ರಾಸಾಯನಿಕದ ತಯಾರಿಕಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ರೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದವರು. ಇವರ ಕೊಡುಗೆಗಳಿಂದ ಕಲಕತ್ತಾದಲ್ಲಿ *ಬಂಗಾಲ್ ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್* ಎನ್ನುವ ಉದ್ಯಮ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಎಷ್ಟೊಂದು ದೊಡ್ಡದಾದ ಈ ದೇಶದ ಉನ್ನತಿಗೆ ಇವಷ್ಟು ಸಾಕೆ? ಹಲವು ಹತ್ತು ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸದಾಕಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ ಆಗುತ್ತಿರಬೇಡವೆ? ತಾವು ಎಷ್ಟೊಂದು ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಜನಬಳಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ಖಾಲಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿದೆಯಲ್ಲ ಎಂದು ಮರುಗಿ ಮರುಗಿ ಮರುಗುತ್ತಾ ಸರ್ಕಾರರು 1904 ರಲ್ಲಿ ಮರಣ ಹೊಂದಿದರು.

ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ, ಮುಂದೆ 1907ರಿಂದಾಚೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ **ಸಿ ವಿ ರಾಮನ್ನರಿಂದ** ಬಳಕೆಗೊಂಡಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳಲು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಇಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದಲೇ 1926ರರಲ್ಲಿ *ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ* ಎನ್ನುವ ಉದ್ಬೋಧೆ ಪ್ರಚುರಗೊಂಡು, ಈ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ 1930ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಲಭಿಸಿತು! 1950ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಅಯಾನೀಕರಣದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ **ಮೇಘನಾದ್ ಸಹಾ** ಅವರು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಜಾಧವಪುರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರು. 1976ರರಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಶತಮಾನೋತ್ಸವವನ್ನು ಆಚರಿಸಿತು. ನಮ್ಮ ನಾಡಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದಾಗಲೇ ನಾನು ಕಟ್ಟಿದ ಸಂಸ್ಥೆ ಸಫಲತೆ ಕಂಡೀತು ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದ ಮಹೇಂದ್ರಲಾಲ ಸರ್ಕಾರರ ಕನಸು ಹೀಗೆ ಅರಳಿ ತನ್ನು ಸುಗಂಧವನ್ನು ಈಗಲೂ ಬೀರುತ್ತಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರೇ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆ *ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಿಲುಗಡೆಯಿಲ್ಲ. ಈ ದೇಶ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕಾದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದಲೇ.*

೭. ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಪಶ್ಚಿಮ ದೇಶವಷ್ಟೇ ತವರಲ್ಲ

ಸಾಯುವ ಮುನ್ನವೂ **ಮಹೇಂದ್ರಲಾಲ್ ಸರ್ಕಾರರು** '*ನಮ್ಮ ಜನ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತೋರುವ ಅನಾದರ ನನಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಿದಿಲ್ಲ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ನಾನು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನ ವ್ಯರ್ಥವೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕೃಷಿಗಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ನನ್ನ ಜೀವನವನ್ನೇ ಹಾಳುಮಾಡಿಕೊಂಡೆ*' ಎಂದು ಹಲುಬುತ್ತ ಮರಣಿಸಿದ್ದರು. ಅವರು ಸತ್ತ ಮೂರು ವರ್ಷದ ನಂತರ, 1907ರರಲ್ಲಿ **ಚಂದ್ರಶೇಖರ ವೆಂಕಟರಾಮನ್ನರು** (C V Raman, 1888-1970) ಅಸಿಸ್ಟೆಂಟ್ ಅಕೌಂಟೆಂಟ್ ಜನರಲ್ಲಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡು ಕಲಕತ್ತಾಗೆ ಬಂದು ವಾಸಕ್ಕೆ ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯಿದ್ದ ಬೋಬಜಾರಿನ ಸಮೀಪದಲ್ಲೇ ಮನೆ ಮಾಡಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನಕೃಷಿಗಾಗಿ ಮಹೇಂದ್ರಲಾಲರು ಕಟ್ಟಿದ್ದ ಸಂಸ್ಥೆ ರಾಮನ್ನರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳಲು ಕಷ್ಟವಾಗಲಿಲ್ಲ. ತೀಕ್ಷ್ಣಮತಿ ಮತ್ತು ಉದ್ಯಾಗಶೀಲರಾದ ರಾಮನ್ನರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಆಸಕ್ತಿ ಬಹಳ ಇತ್ತು. ತಮಿಳ್ನಾಡಿನ ತಿರುಚರಪಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ಅವರು ಮದರಾಸಿನ ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಎಮ್.ಎಸ್ಸಿ.ಯನ್ನು ಪ್ರಥಮರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮರಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಇನ್ನಿತರರಂತೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಹೋಗಲು ಪ್ರಾಯಶಃ ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲೊಪ್ಪದ ಕಾರಣ ಸರ್ಕಾರದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಹುದ್ದೆಗಳಲ್ಲೊಂದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದರು.

ಮನೆಯಿಂದ ಆಫೀಸಿಗೆ ಓಡಾಡುವಾಗೊಮ್ಮೆ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಳಗೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಕ **ಅಮೃತಲಾಲರನ್ನು** ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಚಾರಿಸಿದರು. ಮಹೇಂದ್ರಲಾಲರ ಇತಿಹಾಸ ತಿಳಿದ ಮೇಲೆ, ತಾವಿಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದೋ ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸಿದರು. 'ನಿಮ್ಮಂತಹವರು ಬಂದಾರೆಯೇ ಎಂದು ಇಷ್ಟು ದಿನ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ' ಎಂದು ಅವರು ಸ್ವಾಗತಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿ **ಅಶುತೋಷ್ ಡೇ** ಎನ್ನುವ ಪರಿಚಾರಕನಿದ್ದ. ಅವನನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಟ್ಟರು.

ರಾಮನ್ನರಿಗೆ ಒಂಭತ್ತೂವರೆಯಿಂದ ಐದರವರೆಗೆ ಆಫೀಸು. ಸಂಶೋಧನೆಯ ಉತ್ಸುಕತೆಯಿದ್ದ ರಾಮನ್ ಅಧ್ಯಯನ ಹೊಂಚಿಕೊಂಡಾಗ ಬೆಳಗಿನ ಝಾವ ಐದೂವರೆಗೇ ಹಾಜರಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂಭತ್ತು ಗಂಟೆಯವರೆಗೂ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಮನೆಗೋಡಿ ಊಟ ಮುಗಿಸಿಕೊಂಡು ಆಫೀಸಿಗೆ ಹೊತ್ತಾಗುವುದು ಬೇಡ ಎಂದು ಟ್ಯಾಕ್ಸಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ, ಸಂಜೆಗೆ ಇಲ್ಲಿಗೇ ಹಿಂದಿರುಗಿ



ಚಂದ್ರಶೇಖರ ವೆಂಕಟರಾಮನ್ನರು (C V Raman, 1888-1970)

ಐದರಿಂದ ಒಂಭತ್ತರವರೆಗೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಮನೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರ ಅಸ್ಥೆ ಶಬ್ದಗಳ ಸಂವಹನ; ವಿಧ ವಿಧ ತಮ್ಮಟೆಗಳು, ತಂತಿವಾದ್ಯಗಳ ಶಬ್ದತರಂಗಗಳು; ವಿವಿಧ ಆಕರಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ರೋಹಿತಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಇತ್ಯಾದಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿತ್ತು. ಬಹು ಪ್ರತಿಭೆಯಿದ್ದ ರಾಮನ್ ಬೇಗ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಬೇಕಾದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು, ಅಗತ್ಯ ಸಜ್ಜು ಸವಲತ್ತುಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿ, ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸತೊಡಗಿದರು. ಫಲವಾಗಿ ಸರ್ಕಾರರ ಸಂಸ್ಥೆ ಭಾರತದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ವಿದೇಶದಲ್ಲೂ ಪ್ರಚಾರ ಪಡೆಯಿತು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಿಂದ ಹೊರಡುವ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆ *ನೇಚರ್* 1916ರರಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಿತು: 'ಭಾರತದ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳು ಇನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಯಿಸುವುದರಲ್ಲೇ ತೃಪ್ತವಾಗಿರುವ ಈ ಹೊತ್ತು....ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಅತ್ಯಂತ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನು ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ.. ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ಸಜ್ಜು ಸಲಕರಣೆಗಳಿದ್ದರೆ

ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಶೋಧನಾಕ್ಷೇತ್ರ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತೇನೋ..ಇದೀಗ ಒಳ್ಳೆ ಸಂಶೋಧನಾ ವಾತಾವರಣವುಳ್ಳ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ..'

ರಾಮನ್ನರ ಮಡಿಮೆ ಕಲ್ಕತ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಮುಖ್ಯರಾಗಿದ್ದ **ಸರ್ ಅಶುತೋಷ್ ಮುಖರ್ಜಿಯವರ** ಗಮನ ಸೆಳೆಯಿತು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಬೋಧನಪ್ರೌಢಿಮೆಯನ್ನು ಎತ್ತರಿಸುವ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಅವರು ಮನಗಂಡಿದ್ದ ಕಾರಣ ರಾಮನ್ನರನ್ನು ಕಲಕತ್ತಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗುವಂತೆ ಕೋರಿದರು. ಸರ್ಕಾರದಲ್ಲಿ ಕೈತುಂಬಾ ಸಂಬಳದ ಕೆಲಸವಿದ್ದ ರಾಮನ್ ಕಡಿಮೆ ಸಂಬಳದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಗಿರಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಯೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಆಸಕ್ತಿ. 1917ರಿಂದ 1932ರವರೆಗೆ ರಾಮನ್ ಇಲ್ಲಿಯ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿದ್ದರು. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಎಲ್ಲ ಪಠ್ಯಗಳನ್ನೂ ರಾಮನ್ ಆಯಾಸವೆನ್ನದೆ ಬೋಧಿಸಿದರು. ಅವರ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ಹಲವು ವೇಳೆ ಇಡಿಯ ಮಧ್ಯಾನಪೂರ್ತ ಜರುಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಕಾರಣ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಕರ್ಷಿತರಾಗಿ, ಹಗಲು ಇರುಳು ಎನ್ನದೆ ಇವರಡಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರು. ಇವರು ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆಯವಾಗಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ, ವಿಪರೀತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗೂ ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ, ಎಷ್ಟೋ ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾಗಬೇಕೆಂಬ ಸರಳತೆ ರಾಮನ್ನರದ್ದು. ಕಲಕತ್ತಾದ ಕತ್ತಲ ಕೋಣೆ ಎಂದು ಹೆಸರಾದ ಒಂದು ಸಜ್ಜು ಇದಕ್ಕೊಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಉದಾಹರಣೆ! ಬೆಳಕಿರಣಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಕಂಡು ವಿಶ್ವಸನೀಯವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಲು ವೀಕ್ಷಕನು ಕತ್ತಲ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೂತಿರಬೇಕಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬಡಗಿಯನ್ನು ಕರೆಯಿಸಿಕೊಂಡು ಎಂಟಡಿ ಎತ್ತರ, ನಾಲ್ಕು ಚದುರಡಿಯ ಬೆಳಕು ತೂರದ ಕತ್ತಲುಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅದರೊಳಗೆ ವೀಕ್ಷಕನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಎರಡು ಗಂಟೆ ಮುಂಚೆನಿಂದ ಕೂರಿಸಿರುತ್ತಿದ್ದರು. ವೀಕ್ಷಕ ಇಲ್ಲಿ ಸಾವಧಾನ ಕೂತಿರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗ ಆರಂಭವಾಗಿ, ಎಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವೋ ಅಲ್ಲಿಗಷ್ಟೇ ಮತ್ತು ಆಗಿಗಷ್ಟೆ ನೋಡುವ ಹಾಗೆ ಕವಾಟ/ ಕಿಂಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಏರ್ಪಾಡಿತ್ತು. ಸೂಚನೆ ನೀಡಿ ಕಿಂಡಿ/ ಕವಾಟ ತೆಗೆದಾಗ ತನ್ನೆದುರುಗಿನ ಫರದೆಯ ಮೇಲೋ, ಸೂಚಿಸಿದ ಇನ್ನೆಲ್ಲೋ ಬೀಳುವ ಬಿಂಬ/ವರ್ಣಪಟಲ– ಇವನ್ನಷ್ಟೇ ನೋಡಿ, ವೀಕ್ಷಕ ವಿವರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅದಾದೊಡನೆಯೆ ಕವಾಟವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವೂ ಕೊಂಚ ಕೊಂಚ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೊಂದಿಗೆ ಅದೆಷ್ಟೋ ಸಲ ಪುನರಾವೃತ್ತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಇವೆಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಆಗಿಮುಗಿಯುವವರೆಗೆ ವೀಕ್ಷಕ ಹೀಗೆಯೇ ಕೂತಿರಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು! ಇಂಥ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ರಾಮನ್ ನಿಷ್ಣಾತರಾದರು. (ಆದರೆ, ಈ ವೀಕ್ಷಕರ್ಯಾರೂ

ಸಾಧಾರಣರಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ! ಈ ವಿಷಯವಿವರವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದ ಪರಿಣಿತನಾಗಿರಬೇಕಿತ್ತು!)

ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಸಾಧಾರಣ ಉಪಕರಣಗಳಾದ ಕನ್ನಡಿಗಳು, ವಿವಿಧ ಅಪಾರದರ್ಶಕ ತಡೆಗಳು, ಕಿರುಕಿಂಡಿಗಳು, ಕಿರುಸೀಳುಗಳು, ಪ್ರತಿಫಲಕಗಳು, ಪಟ್ಟಕಗಳು (ಅಶ್ರಗಗಳು) ಮತ್ತು ಯವಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಅಥವ ಏಕವರ್ಣೀಯ ಬೆಳಕಿನಾಕರಕ್ಕೆ ಬುನ್ಸೆನ್ ಬರ್ನರ್‌ಗೆ ಹಿಡಿದ ಆಯಾ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ತುಣುಕುಗಳು, ಹರಳುಗಳ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರಖರ ಬೆಳಕಿರಣಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಬೆಳಕಿರಣ, ಮರ್ಕ್ಯುರಿ ದೀಪ/ಬೆಂಜೀನ್ ಬರ್ನರ್ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಹಿಡಿದ ವಿವಿಧ ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಘನ/ದ್ರವ/ಅನಿಲ ಆಕರಗಳ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಲಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿ, ರೋಹಿತಮಾಪಿ, ಧ್ರುವೀಕರಿಸುವ ಹರಳುಗಳು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇವೆಲ್ಲ ಸಜ್ಜುಗಳು ಹೆಸರಾದ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವಂಥವೇ. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಇನ್ನೂರೈವತ್ತಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲದಿಂದ ನ್ಯೂಟನ್, ಹುಕ್, ಹೈಗೆನ್ಸ್, ಫಿಜೋ, ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್, ಕಿರ್ಕಾಫ್, ಮೋರ್ಲೆ, ರ್‍ಯಾಲೆ, ಕಾಂಪ್ಟನ್ ಮುಂತಾದ ದಿಗ್ಗಜಗಳಿಂದ ನಡೆದು ಬಂದಿತ್ತು. ಲಾರ್ಡ್ ರ್‍ಯಾಲೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಪ್ಟನ್ ತೀರ ಇತ್ತೀಚಿನವರು. ಅವರುಗಳು ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ವಿಸರಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ತುಂಬಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ್ದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳಿಗೆ ಕಾಣದ್ದು ಕಾಣಹೋಗುವ, ಅಥವ ಕಂಡೂ ಉಪೇಕ್ಷಿಸಿದ ವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಹಸ ಮಾಡುವುದೇ ಕಠಿಣವಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗಾಗಿ ಇವರು ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ವಿಸರಣ ಮತ್ತು ಚದುರುವಿಕೆಯ ಬಗೆಗೆ (diffraction and scattering) ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ಘನ, ದ್ರವ, ಮತ್ತು ಅನಿಲಗಳ ಬೆಳಕಿನಾಕರಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ, ಆಯಾ ಆಕರಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ವ್ಯತಿಕರಣದ ಗೆರೆನಮೂನೆಯ ರೋಹಿತಪಟಲವನ್ನು ಮೂಡಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ವಿಸರಣದಿಂದ ಚದುರಿರುವ ಪಟಲವೂ ಪೇಲವವಾಗಿ ಒಡಮೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇವೂ ಸ್ಥಾನನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಪೇಲವರೋಹಿತಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಎಚ್ಚರದ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಾವಲೋಕನಕ್ಕೆ ತಯಾರಾದ ನುರಿತ ವೀಕ್ಷಕ ಬೇಕು; ಮತ್ತವನ ಕಣ್ಣುಗಳು ತೀರ ಪೇಲವ ಛಾಯಾರೋಹಿರಪಟಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಕಾರಣ ವೀಕ್ಷಕ ಕತ್ತಲಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಇದ್ದಿರಬೇಕು! ರಾಮನ್ ಇಂತಹ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ವಿದೇಶಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ಇವರ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಫಲವಾಗಿ ಅವರ ಖ್ಯಾತಿ ಹೆಚ್ಚಿತು.

1921ರರಲ್ಲಿ ರಾಮನ್ನರು ಯೂರೋಪಿನ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡಿ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಅಲ್ಲಿಯ ನೀರಲೆಗಳ ನೀಲಿಯೆಂದರೆ ನೀಲಿ, ಅಷ್ಟು ಕಡುನೀಲಿಯ ಪಲುಕುಗಳು ಅವರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿತು. ಜೀವನವಿಡಿ ಅಧ್ಯಯನನಿರತರಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತಿದ್ದ ರಾಮನ್ನರು ಮಿಕ್ಕವರಂತೆ ಆಟ ಊಟ ಈಜು ಇಸ್ಪೀಟು ಮೊದಲಾದ ವಿನೋದಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗದೆ, ತಾವು ತಂದಿದ್ದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಏನು ಸಾಧ್ಯವೋ ಅವೆಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ವಿಸರಣ, ವಿಕ್ಷೇಪಗಳ ಬಗೆಗೆ ರ್‍ಯಾಲೆ ಅವರು ಮಾಡಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಮುಂಜಾವಿಂದ ಸಂಜೆಯವರೆಗೆ ಒಂದೇ ಸೂರ್ಯ ವಿವಿಧ ರಂಗುಗಳಿಂದ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುವುದೇಕೆ ಮತ್ತು ಮೇಲಿನಾಕಾಶ ನೀಲಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವುದೇಕೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ರ್‍ಯಾಲೆಯವರು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎನ್ನುವ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದರು. ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಹಾಯುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಹೊರಳಿಕೊಂಡು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 186,000 ಮೈಲು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿಸ್ವರೂಪಗಳ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಅಲೆಯುದ್ದದ ಕಿರಣಪುಂಜಗಳು. ಹಾಯುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಡೆಗಳು ಎದುರಾದಾಗ, ಆಯಾ ತಡೆಯ ಗುಣ ಮತ್ತು ಮೇಲುಮೈಯಿನ ನಯವಿದ್ದಂತೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ, ಸಿಡಿಯುತ್ತವೆ, ವ್ಯತಿಕರಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿಕ್ಷೇಪಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಅಲೆಯುದ್ದ ತೀರ ಸಣ್ಣದಾದ್ದರಿಂದ ತಡೆಯ ಮೇಲುಮೈಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಅಣುಮಟ್ಟದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೂ ಫಲಿತ ಬೇರೆಯೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತೀ ವಿಸರಣಗಳು ಆಯಾ ಮೂಲಧಾತುವಿನ ಅಣುಗಳ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಹಾಗೆ, ಮಾನನಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತವೆ; ಆದ್ದರಿಂದ ಒಡಮೂಡುವ ವಿಸರಣಪಟಲಗಳು ಸ್ಥಾನನಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ರುವೀಕರಣವೂ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಲದೆ, ಪ್ರತಿ ಸಲ ಪ್ರತಿ ಕಿರಣ ಹೀಗೆ ಘಟ್ಟಿಸಿದಾಗಲೂ ಅಥವ ತಾಡಿಸಿದಾಗಲೂ ಆಯಾ ಕಿರಣದ ಅಲೆಯುದ್ದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಭಿನ್ನ ಪ್ರಮಾಣದ ತೇಜವ್ಯಯವನ್ನೂ ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಘಟಕಗಳೂ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಫಲವಾಗಿ ಅವು ರೋಹಿತದ ಅತಿತೀಕ್ಷ್ಣ ವರ್ಣವಾದ ನೇರಿಳೆಯಿಂದ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಂಪಿನ ಕಡೆಗೆ ಸರಿಯತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ ಕೋಟ್ಯವಧಿ ಆಕರಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಪುಂಜಗಳನ್ನೂ ಸತತವಾಗಿ ಹಾಯಿಸುತ್ತಲೇ ಹೋಗುವ ಮಹಾಘನ ಆಕರ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಕಿರಣಪುಂಜಗಳು ಹಾಯುವಾಗ ಹಾದಿಗಡ್ಡವಾಗುವ ತಡೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಅವೆಲ್ಲ ಈ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ವಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನೂ ಮರಮರಳಿ ಹೊಂದುತ್ತ ಸಂವಹಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಹೀಗೆ ವಿಕ್ಷೇಪಗೊಂಡಿರುವ ಕಿರಣಪುಂಜಗಳು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಾವರಿಸಿರುವ ಅಯಾನುಗಳೋಳದಿಂದ ಹಿಡಿದು ವಾಯುಗೋಳದವರೆಗೆ ಹಾಯುತ್ತಾ ಬರುವಾಗ, ಅನೇಕ ಸಲ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ

ಮರಳಿ ಮರಳಿ ಹೊಂದುತ್ತ ಇಳಿದು ಬರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ವಾಲಿಕೆಯ ಕಾರಣ ಈ ಗೋಳಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಬೆಳಗಿನ ಝಾವ ಮತ್ತು ಇಳಿಸಂಜೆ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಕಾರಣ ಬೆಳಗಿನ, ಹಗಲಿನ ಮತ್ತು ಸಂಜೆ ಸೂರ್ಯನ, ಆಕಾಶದ ವರ್ಣವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದವರು ಮಂಡಿಸಿದ್ದರು. ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೂ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸಿ ರಾಮನ್ ಅವರು *ಸಮುದ್ರದ ವರ್ಣಗಳು* ಎನ್ನುವ ಪ್ರಬಂಧ ಬರೆದು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆ *ನೇಚರ್‌ಗೆ* ಕಳುಹಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಅದು ಒಡನೆಯೇ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು.

ರಾಮನ್ನರು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅಸಾಧಾರಣ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕಂಡು 1924ರರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಕತ್ತಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ನೀಡಿತು. ಅದೇ ವರ್ಷ ಅವರನ್ನು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಬರಮಾಡಿಕೊಂಡು, *ಸಂದರ್ಶಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ* ಪದವಿ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿತು. ಇಲ್ಲೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಘಟನೆ ಜರುಗಿತು. ಇವರಿಂದ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ್ದ ಉಪನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಜನ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಬಂದಿರದಿರುವುದು ಕಂಡು ಅಸಂತುಷ್ಟಿಯಿಂದ, 'ನಾನು ಯಾರೆಂದು ಅಮೆರಿಕನ್ನರಿಗೆ ತಿಳಿಯದು. ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಘನವಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಪಡೆಯುತ್ತೇನೆ. ಆಗ ಇವರೆಲ್ಲ ನನ್ನನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ' ಎಂದು ರಾಮನ್ ಗುಡುಗಿದರಂತೆ! ಅಲ್ಲಿದ್ದವರಿಗೆಲ್ಲ ಅಚ್ಚರಿ ಮತ್ತು ಕಸಿವಿಸಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಹೇಳಿ ಕೇಳಿ ದಕ್ಕುವಂಥದಲ್ಲ.

ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಮೇಲೆ ಇವರು ವಿವಿಧ ಮೂಲಧಾತುಗಳಿಂದಾಗುವ ವಿಸರಣ ಮತ್ತಿತರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿದರು. ರ್‍ಯಾಲೆ ಅವರಿಗಿಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಒಡಮೂಡುವ ವರ್ಣಪಟಲಗಳತ್ತ ವೀಕ್ಷಕನ ದೃಷ್ಟಿ ಹಾಯಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿದಾಗ, ಅವರ್‍ಯಾರೂ ಕಾಣದೆ ಉಪೇಕ್ಷಿಸಿದ್ದ ಸಂಗತಿಗಳು ಇವರಿಗೆ ತೋರಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ತಮ್ಮ ಪಟ್ಟ ಶಿಷ್ಯ **ಕೆ ಎಸ್ ಕೃಷ್ಣನ್** ಅವರನ್ನು ಜೊತೆಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಬಗೆಬಗೆಯ ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲದಾಕರಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಏಕವರ್ಣೀಯ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ತಡೆಗಳ/ವ್ಯತಿಕರಣಸಜ್ಜುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ, ಹೊಮ್ಮುವ ವರ್ಣಪಟಲಗಳ ಛಾಯೆಗಳ ಮಾನಮಾಪನವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ನಿಷ್ಠವಾಗಿ ಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ಬಹುಬೇಗ ಅವರಿಗೆ ಇನ್ಯಾರಿಗೂ ತೋರಿರದ ವಿಸರಣದ ಫಲಗಳು ದೃಗ್ಗೋಚರವಾದವು. ಅಚ್ಚರಿಯೆನ್ನಿಸುವ ಹಾಗೆ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ, ರ್‍ಯಾಲೆಯವರು ಪ್ರಾಯಶಃ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರದ ಹಾಗೆ ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿಯ ಜೊತೆಜೊತೆಗೆ ಧ್ರುವೀಕರಣವಾಗುತ್ತಿರುವುದೂ ಪತ್ತೆಯಾಗಿತ್ತು. ಫಲವಾಗಿ *ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ* (Raman Effect) ಎಂದು ಈಗ ವಿಖ್ಯಾತವಾಗಿರುವ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ತಿರುಳನ್ನು ಅವರು ಮನಗಂಡರು. 1928ರ ಮಾರ್ಚಿ 16ರರಂದು ಬೆಂಗಳೂರಿನ

ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಘದವರ ಆಹ್ವಾನದ ಮೇಲೆ ಬಂದಾಗ ರಾಮನ್ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದರು. ಅಂದು, ಅತೀವ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮತ್ತು ನಿಷ್ಠುರ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳಿಗೆ ಪಕ್ಕಾಗಿದ್ದ ರಾಮನ್ ಅವರ ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೇಳಿದ ಅನೇಕರಿಗೆ ಇವರು ಬೆಳಕಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪರಂಪರೆಯನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ ಎನ್ನಿಸಿತಂತೆ. ಇವರ ಉಪನ್ಯಾಸದ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು *ಭಾರತೀಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಪತ್ರಿಕೆ* (The Indian Journal of Physics) ಪ್ರಕಟಿಸಿತು. ಏಪ್ರಿಲ್ 20ರ *ನೇಚರ್*‌ನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಪಾಠ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು.

ತಮ್ಮ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸ್ವತಃ ರಾಮನ್ನರೇ ಹೀಗಂದರು: '*..ವಿಸ್ಮಯಕರ ಪ್ರಪಂಚದ ಅಂಚನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ್ದೇನೆ. ವಿಕಿರಣ (radiation), ಅಲೆಸಿದ್ಧಾಂತ (wave theory of light), ಕ್ಷಕಿರಣ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನ (x-ray optics), ಅಣು–ಪರಮಾಣುಗಳ ರೋಹಿತ ಪಟಲಗಳ ಸೂಚಿಗಳು, ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿಯ (fluorescence) ಪರಿಣಾಮಗಳು, ಉಷ್ಣಬಲವಿಜ್ಞಾನ (thermo-dynamics) ಮತ್ತು ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಮುಂತಾದ ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರಕಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು..*' ಅವರು ಹೇಳಿದ ಹಾಗೆಯೇ ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಕೊಡುಗೆಯೆಂದು ಕಂಡಿತು. ಈ ತತ್ವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಆರಂಭಗೊಂಡವು. ರಾಮನ್ನರ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾದ ಆರ್ನಾಲ್ಡ್ ಸೊಮ್ಮರ್ಫೀಲ್ಡ್ ಅವರು ಆ ವರ್ಷದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ರಾಮನ್ನರಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕೆಂದು ಶೀಫಾರಸು ಮಾಡಿದರು. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸರ್ಕಾರ *ಸರ್* ಎನ್ನುವ ಬಿರುದು ದಯಪಾಲಿಸಿತು. 1930ರರಲ್ಲಿ ಸರ್ ಸಿ ವಿ ರಾಮನ್ನರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರ ಲಭಿಸಿತು. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ತಮಗೆ ಈ ಪುರಸ್ಕಾರ ದೊರೆತೇ ತೀರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದ ಮೇಲೆ, ಅವರು ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲೇ ಸ್ಟಾಕ್ ಹೋಮಿಗೆ ಹೋಗಲು ತಮಗೂ ತಮ್ಮ ಪತ್ನಿಗೂ ಟಿಕೇಟು ಕಾಯ್ದಿರಿಸಿದ್ದರಂತೆ!

ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ 1930ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 11ರಂದು ಜರುಗಿತು. ಸಮಾರಂಭವಾದ ಮೇಲೆ, 'ಹೇಗನ್ನಿಸಿತು?' ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅವರು ಹೀಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿದರು: '*ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಾರಿದಾಗ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ನನಗೂ, ನನ್ನೊಡನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಬಗೆಗೂ ಹೆಮ್ಮೆ ಎನ್ನಿಸಿತು. ಏಳು ವರ್ಷ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಬಹುದೂರ ಕೊಂಡುಹೋಗಬಲ್ಲ ಗುರಿಯೊಂದನ್ನು ನಾವು ಸಾಧಿಸಿದ್ದೆವು. ಆದರೆ, ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಅಸಂಖ್ಯ ಬಿಳಿಯರ ನಡುವೆ, ಪೇಟ, ಕ್ಲೋಸ್ ಕಾಲರ್ ಕೋಟು ಧರಿಸಿ ಕೂತ ಭಾರತೀಯ ನಾನೊಬ್ಬನೇ ಆಗಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದೆ. ಆಗ ನಾನು ನನ್ನ ಜನಸಮುದಾಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದ್ದೇನೆ ಎನ್ನಿಸಿಬಿಟ್ಟಿತು.* ರಾಜ ಗಸ್ಟಾವರು *(King*

Gustav) ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನಿಸಿದಾಗ ನಾನು ತೀರ ದೈನ್ಯನಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಭಾವಾತಿರೇಕದ ಸನ್ನಿವೇಶ ಅದು. ನನಗೆ ತಡೆಯುವುದಾಗಲಿಲ್ಲ. ಹಿಂದಿರುಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಬ್ರಿಟಿಷರ ಯೂನಿಯನ್ ಜಾಕ್ ಧ್ವಜ ಹಾರುತ್ತಿತ್ತು. ನಾನು ಈ ಧ್ವಜದಡಿ ಕೂತಿದ್ದೇನೆಂದು ಆಗ ಗಮನಿಸಿದೆ. ನನ್ನ ಬಡದೇಶಕ್ಕೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಧ್ವಜವೂ ಇಲ್ಲದೇ ಹೋಯಿತೇ ಎನ್ನಿಸಿಬಿಟ್ಟಿತು. ದುಃಖ ತಡೆಯಲಾಗದೆ ಗಳಗಳನೆ ಅತ್ತುಬಿಟ್ಟೆ..'

ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ **ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು** (The Indian Institute of Sceince) ಸಂಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಮೂಲ ಕಾರಣ **ಜಂಶೇಟಜಿ ನರಸರ್‌ವಾಂಜಿ ಟಾಟಾ** (1839-1903) ಅವರು. ಜೆಂಶೇಟಜೀಯವರು ವಿಶ್ವ ಮಟ್ಟದ ಉದ್ಯಮಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಸ್ಥಾಪನೆಯ ಮೂಲಕ ಭಾರತದ ಭವ್ಯತೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯಲು ಅವಿರತ ಶ್ರಮಿಸಿದ ಪುಣ್ಯಾತ್ಮರು. ಈ ಖಂಡದಲ್ಲೇ ಬೃಹತ್ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ ಜಂಶೆಡ್‌ಪುರದ ಉಕ್ಕಿನ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಎಂಪ್ರೆಸ್ ಬಟ್ಟೆಯ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಟಾಜ್ ಮಹಲ್ ಹೊಟೆಲ್, ಮುಂಬೈನಗರದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಕೆ ಇದು ಮುಂತಾಗಿ ಅವರ ಸಾಧನೆಯ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು (The Indian Institute of Sceince) ಸಂಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಮುಂದಾದ ಅವರ ಬೆಂಬಲಕ್ಕೆ ಅಂದಿನ ಮೈಸೂರು ಮಹಾರಾಜರೂ, ದಿವಾನರಾದ ಶೇಷಾದ್ರಿ ಐಯರರೂ ಸ್ನೇಹಹಸ್ತ ನೀಡಿ, ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಎಲ್ಲ ಸಹಾಯವನ್ನೂ ಕೊಡಮಾಡಿದರು. ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಆರಂಭಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, 1904ರಲ್ಲೇ ಜೆಂಶೇಟಜೀ ನಿಧನರಾದರು. ಶುರುವಾದ ಮೇಲೆ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರು ವಿದೇಶದವರಿರುತ್ತಿದ್ದರು. 1933ರರಲ್ಲಿ ರಾಮನ್ನರನ್ನು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ರಥಮ ಭಾರತೀಯ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಲು ಆಹ್ವಾನಿಸಿತು. ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಬಂದು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತೊಡನೆಯೆ, ಪ್ರಪಂಚದ ಯಾವುದೇ ಘನವೇತ್ತ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸರಿಸಾಟಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಇದನ್ನೂ ಪ್ರಗತಿಪರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಹಂಬಲದಿಂದ ಅನೇಕ ತ್ವರಿತ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೇಲೆ ಒಲವಿದ್ದುದರಿಂದ ಇವರ ನಿಗ ಈ ಶಾಖೆಯ ಮೇಲೆ ಬೇಗಲೇ ಹರಿಯಿತು. ಹಗೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡರು. ಪಿತೂರಿಗಳಾದವು. ಈ ಪಕ್ಷಪಾತ ಮತ್ತನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ರಾಮನ್ನರು ನಿರ್ದೇಶಕರ ಹೊಣೆಯಿಂದ 1937ರರಲ್ಲಿ ವಿಮುಕ್ತಗೊಂಡರು. 1949ರವರೆಗೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರೊಫೆಸರಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು.

ಈ ಮಧ್ಯೆ, ಭಾರತದಲ್ಲೊಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ, ಪ್ರಮುಖ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ ಪತ್ರವ್ಯವಹಾರ ಮಾಡಿ, **ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ** (The Indian Academy of Sceince) ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲದೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿ

ಏನೊಂದನ್ನೂ ಒಬ್ಬಂಟಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲಾರ. ಇತರರು ಮಾಡಿದುದನ್ನು ತಿಳಿಯುತ್ತ, ತಾನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತಾ ಬೆಳೆಯಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೊಂದು ಘನವಾದ ವೇದಿಕೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಸಲು ಈ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿಯ ವತಿಯಿಂದ *ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್* (Journal of the Academy of Sceince) ಎನ್ನುವ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸತೊಡಗಿದರು. ಪತ್ರಿಕೆಯ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಶ್ರಮವನ್ನು ಇವರೇ ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರಿಂದ ವಿಶ್ವಮಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ಬಹುಬೇಗ ಪಡೆಯಿತು. ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎನ್ನುವ ಇಡಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೇ ಅವರು ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ, ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಅವಲಂಬನೆಯಾಗಿದ್ದರು. 1948ರಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ನಿವೃತ್ತರಾದಾಗ, ಮೈಸೂರು ಸರ್ಕಾರ ದಾನವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟ 11 ಎಕರೆ ನಿವೇಶನದಲ್ಲಿ ರಾಮನ್ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ತೊಡಗಿಕೊಂಡರು. ಧನಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವಾರು ಕಡೆ ಓಡಾಡಿ ಬಹುಬೇಗ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಟ್ಟಡವನ್ನೆಬ್ಬಿಸಿ ಕಾರ್ಯಶೀಲರಾಗಿಯೇ ಬಿಟ್ಟರು! ಆರಂಭಿಸಿದ ಮೇಲೆ, *'ಬುದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿಗಿಂದ 200 ಅಡಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಏಷಿಯಾದಲ್ಲೇ ಅತಿ ಚುರುಕಿನ ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರವಾಗಬೇಕು'* ಎಂದರು.

ದಾನ ದತ್ತಿಗಾಗಿ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ರಾಮನ್ನರಿಗೆ ಇಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಉನ್ನತ ಪೀಠದಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಿ ಹಾಡಿಹೊಗಳುವ ಪದ್ಧತಿಯೂ ಅಸಂಗತ ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಕಣ್ಣು ಕೋರೈಸುವ ಪೆಡಂಭೂತ ಸಜ್ಜು ಸವಲತ್ತುಗಳು ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಅಗತ್ಯ ಎಂದು ಅವರು ನಂಬಿರಲಿಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಶೋಧಕನ ಮನೋಭಾವ ಮುಖ್ಯ ಎಂದು ಅವರು ಗಣಿಸಿದ್ದರು. 'ಮೇಧಾವಿತನಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಡಿ. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಡಿ..ನಮ್ಮ ಆರ್ಥಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಹಾರ ಇರುವುದಾದರೆ ಅದು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ..ಇನ್ನೂ ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ..' ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗಾಗಿ ವಿರೋಧಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದರು. ರಾಮನ್ ಸತ್ಯವನ್ನೇ ನುಡಿಯುತ್ತಾರೆ, ಆದರೆ ಪ್ರಿಯವಾಗಿ ನುಡಿಯುತ್ತಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಒಂಟಿ ದನಿಯ ಏಕಾಕಿಗಳಾದರು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯ ಎಲ್ಲೇ ಆಗಲಿ, ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲೇ ಆಗಲಿ ತಿಳಿಸಿಕೊಡಲು ಮುಂದಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ದೇಶದ ಅಭ್ಯುದಯದ ಬಗೆಗೆ ಅವರ ಕಳಕಳಿ ಎಷ್ಟಿತ್ತೆಂದರೆ, ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜನರಿಗೆ ಸಲ್ಲುವಂತೆ *ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ಹವಾಮಾನ* ಎನ್ನುವ ಭಾಷಣಮಾಲಿಕೆಯನ್ನು ಬಾನುಲಿಯಿಂದ ಬಿತ್ತರಿಸಿದರು. 82ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕಾನ್ಪುರಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನುದ್ದೇಶಿಸಿ ಹೀಗಂದರು: *'ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆ ಎಲ್ಲೋ ಕೆಲವು ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದರೆ ಸಾಲದು. ಎಳೆಯುತನದಿಂದಲೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಆರಂಭವಾಗಬೇಕು..ಅಂತಹ ದೃಷ್ಟಿ ನಮ್ಮದಾಗಬೇಕು..ಅಂತಹ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು..ಪಶ್ಚಿಮ ದೇಶಗಳೊಡನೆ ಸರಿಸಮ ನಿಲ್ಲಲಾರದುದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಸೋಮಾರಿತನವೇ ಕಾರಣ. ಪಶ್ಚಿಮ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ*

ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿದ್ದಾರೆಯೋ ಅವರೆತ್ತರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿ ನಾವೂ ನಿಂತು ಸೆಣೆಸುವಂಥವರಾಗಬೇಕು.. ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಪಶ್ಚಿಮ ದೇಶವಷ್ಟೇ ತವರಲ್ಲ..ಪೂರ್ವದಿಂದಲೂ ಬೆಳಕು ಹರಡಬಹುದು..'

ಭಾರತದ ಅಣುವಿಜ್ಞಾನದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಘಟಿಸಿದ ವಿಮಾನಕಸ್ಮಿಕದಲ್ಲಿ ಮರಣಿಸಿದ **ಹೋಮಿ ಭಾಭ** (Homi Bhabha, 1903-1966) ಅವರು. ಇವರು ಚಿತ್ರಕಾರರೂ ಆಗಿದ್ದರು. ಅವರೊಮ್ಮೆ ರಾಮನ್ ಅವರ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಒಪ್ಪಿಸುತ್ತಾ 'ಇದು ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬ ರಚಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಚಿತ್ರ' ಎಂದರಂತೆ. ರಾಮನ್ನರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೇರೆ, ಕಲೆ ಬೇರೆ ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವರು 'ಹಾಗಲ್ಲ. ಕಲಾಕಾರನೊಬ್ಬ ರಚಿಸಿದ ಕಲಾಕಾರನ ಚಿತ್ರ' ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದರಂತೆ!

ಚಂದ್ರಶೇಖರ ವೆಂಕಟರಾಮನ್ನರಿಗೆ ಮೈಸೂರು ಸರ್ಕಾರ *ರಾಜಸಭಾಭೂಷಣ* ಎನ್ನುವ ಬಿರುದು ದಯಪಾಲಿಸಿತು. 1954ರಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ *ಭಾರತರತ್ನ* ಬಿರುದು ದಯಪಾಲಿಸಿ ಸನ್ಮಾನಿಸಿತು. ಸತ್ಕಾರಗಳಾಗತೊಡಗಿದವು. ಇಂಥ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಬೇಸತ್ತ ಅವರು ಹೀಗಂದರು: 'ನಾನೊಬ್ಬ ರಾಜಕುಮಾರ. ಪಲ್ಲಕ್ಕಿಯ ಮೇಲೆ ಕೂತು ಒಂದು ದಿಗ್ವಿಜಯದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಹೋದೆನೆಂದು ನಿಮಗೆ ತೋರಬಹುದು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಸೊಗಸಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ನಾನು ನಡೆದು ಬಂದ ದಾರಿಯತ್ತ ನೋಡಿದರೆ ಕಾಣುವುದೇನು? ನಿರಾಶೆ, ಆಶಾಭಂಗ, ಇತರರೊಡನೆ ಸೆಣೆಸಾಟ..ನಾನಾ ಬಗೆಯ ತಾಪತ್ರಯಗಳು..ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ವಿಜಯದ ಆಶಾಕಿರಣಗಳು..ನನ್ನ ಬಡತನ, ನಾನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು..ಪ್ರಯೋಗಮಂದಿರದ ದಾರಿದ್ರ್ಯ... ಇವುಗಳೆಲ್ಲ ನನ್ನಲ್ಲಿದ್ದ ಸರ್ವಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಹೊರತರುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿದವು..'

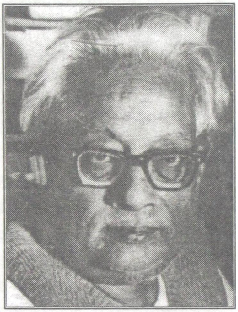
1970 ಅಕ್ಟೋಬರ 2ರಂದು ಗಾಂಧಿ ಸ್ಮಾರಕ ಉಪನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ *ಒಳಗಿವಿ ಮತ್ತು ಧ್ವನಿಯ ಗ್ರಹಿಕೆ* ಎನ್ನುವ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಉಪನ್ಯಾಸ ಕೊಟ್ಟರು. ಆ ಹೊತ್ತಿಗಾಗಲೇ ಹೃದಯದ ಕವಾಟಗಳ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದೇ ತಿಂಗಳ ಕೊನೆಗೆ ಇನ್ನು ಕೆಲಸಮಾಡಲಾಗದೆ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲೇ ಕುಸಿದರು. ತಾವು ತೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಎರಡು ದಿವಸಗಳ ಮುಂಚೆ ತಾವು ಕಟ್ಟಿದ ಸಂಸ್ಥೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ, ಮತ್ತು ಪತ್ರಿಕೆ ನಿಲ್ಲದಂತೆ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶೋಭೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವಂತೆ ಇಚ್ಛಿಸಿದರು. 'ನನ್ನ ಎಲ್ಲ ಆಸ್ತಿಯನ್ನೂ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ದತ್ತಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದೇನೆ..ಈ ಹಣ ತೀರ ಕಡಿಮೆಯೇನೋ..ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಹತ್ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಲದಾಗಬಹುದೇನೋ..ಆದರೂ ಆ ಸಂಸ್ಥೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ನಾನಾಪ್ರಕಾರಗಳು ಊರ್ಜಿಸುವಂತಹ ಜ್ಞಾನಕೇಂದ್ರವಾಗಬೇಕು. ಭಾರತದ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ

ಕಡೆಯಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡಬೇಕು... ವಿಜ್ಞಾನವು ಅಂತಃಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಅರಳತಕ್ಕದ್ದು. ಬಾಹ್ಯದ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಸಾಧಿತವಾಗತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ..' ಎಂದರು.

ಓೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ, ಅದರ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅವಿರತ ಶ್ರದ್ಧೆಯಾ ದುಡಿದ ಭಾರತ ರತ್ನರು 1970ರ ನವೆಂಬರ್ 21ರ ಬೆಳಗಿನ ಝಾವ ಮರಣ ಹೊಂದಿದರು.

೮. ಯಾಕಿವರು ಅಷ್ಟು ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಲಿಲ್ಲ

ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ ಬೋಸರಿಗೆ (Satyendranath Bose, 1894-1974) ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರಹತ್ತು ಅಂಕ ಕೊಡಲು ಕಾರಣವೇನು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾ ಮೇಷ್ಟರು ಹೀಗಂದರಂತೆ 'ಹುಡುಗ ಎಲ್ಲಾ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನೂ ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದ. ಅದಕ್ಕೆ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರಂಕ. ಕೆಲವನ್ನು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ್ದ. ಅದಕ್ಕೆ ಹತ್ತು ಶ್ರೇಯಸಾಂಕ'. ಹೀಗೆ ಬೋಸರು ಹುಡುಗತನದಿಂದಲೇ ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಮೆರೆದವರು. ಸ್ವಂತ ಪ್ರತಿಭೆಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಪೂರ್ವ ಅನುಭವವೂ ಆಗಿತ್ತು. ಇವರಿಗೆ **ಜಗದೀಶ ಚಂದ್ರ ಬೋಸ್** (ಮುಂದೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಜೀವವುಂಟು ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗಶಃ ತೋರಿಸಿ ಖ್ಯಾತರಾದವರು), **ಆಚಾರ್ಯ ಪ್ರಫುಲ್ಲ ಸೇನರಂಥ** (ಮುಂದೆ ಮರ್ಕ್ಯುರಸ್ ನೈಟ್ರೈಟಿನ ತಯಾರಿಕಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ, ಬೆಂಗಾಲ್ ಕೆಮಿಕಲ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥಾಪಿಸಿದವರು) ಅಧ್ಯಾಪಕರಡಿ ಕೆಲವು ಸಮಯ ಓದುವ ಅವಕಾಶವಾಗಿತ್ತು. **ಮೇಘನಾದ ಸಹ** (ಮುಂದೆ ಅಯಾನೀಕರಣದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಸನೀಯ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದವರು) ಮತ್ತು **ಪಿ ಸಿ ಮಹಲಾನೊಬೀಸ್** (ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೀಣರು, ಭಾರತೀಯ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಸ್ಥಾಪಕರು) ಕೆಲವು ಕಾಲ ಅವರ ಸಹಪಾಠಿಗಳಾಗಿದ್ದರು.



ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ ಬೋಸ್
(Satyendranath Bose, 1894-1974)

ಇವರೋದುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಗಿದ್ದ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸರ್ಕಾರ ಬಂಗ್ಲ ನಾಡನ್ನು ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಎಂದು ವಿಭಾಗಿಸಿ ಜನರನ್ನು ರೊಚ್ಚಿಗೆಬ್ಬಿಸಿತ್ತು. ಬಂಗಾಳಿಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದೇ. ಯಾಕೆ ಎರಡು ಪ್ರಾಂತ್ಯ? ಜನರನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಆಳುವ ನಿಮ್ಮ ಪದ್ಧತಿ ನೀಚವಾದದ್ದು ಎಂದು ಜನಾಂದೋಳನವಾಯಿತು. ದೇಶಕ್ಕೆ ಕಿಂಚಿತ್ತು

ಮಾಡುವ ರಾಷ್ಟ್ರಭಕ್ತಿ ಅನೇಕರಲ್ಲಿ ಜಾಗ್ರತವಾಗಿತ್ತು. ಬೋಸರೂ ಈ ಆಂದೋಳನದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಇದರಿಂದ ಸರ್ಕಾರದ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ. ಒಳ್ಳೆಯ ಓದು ಓದಿಯೂ ಮುಂದೆ ಸರ್ಕಾರದ ಇಲಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಸಿಕ್ಕದೆ ಹೋಯಿತು. ಕಲ್ಕತ್ತಾ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ 1917ರರಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡರು. ಅಲ್ಲಿಯೇ ಸಹಾರವರೂ ಇದ್ದರು. ಇವರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಪಾಠದ ಕೆಲಸವಲ್ಲದೆ, ಕಲಕತ್ತಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮೀಕರಿಸುವ ಕೆಲಸವೂ ಸೇರಿಕೊಂಡಿತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬೋಸರು ಜರ್ಮನ್ ಕಲಿಯಲು ಬಯಸಿದರು. ಇಂಜನಿಯರಿಂಗ್ ಕಾಲೇಜಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದ **ಡಾ। ಬ್ರುಲ್** ಎನ್ನುವ ಆಸ್ಟ್ರಿಯನ್ನರ ಬಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಆ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಹೇಳಿಸಿಕೊಂಡು ಅವರಿಂದಲೇ ಹೆಚ್ಚಿನೋದಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬೇಡಿ ತಂದು ಓದಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರು. ಫಲವಾಗಿ ಇವರಿಗೆ ಪ್ಲಾನ್ಕ್, ಕಿರ್ಕಾಫ್, ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಮುಂತಾದವರ ಲೇಖನಗಳ ಮೂಲಪಠ್ಯಗಳನ್ನೇ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವಾಯಿತು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಐನ್ಸ್ಟೀನರೊಡನೆ ಪತ್ರವ್ಯವಾರವನ್ನೂ ನಡೆಸಿ ಅನುಮಾನಪರಿಹಾರ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶವಾಯಿತು. 1921ರ ವೇಳೆಗೆ ಬೋಸರು ಕಲ್ಕತ್ತಾ ಬಿಟ್ಟು ಧಾಕಾ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಂಡರು. ಆಗಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದ ಸಹಾರೊಡನೆ ಕೂತು ಪ್ಲಾನ್ಕ್. ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಮತ್ತು ಉಲ್ಫ್‌ಗ್ಯಾಂಗ್ ಪಾಲಿ ಎನ್ನುವ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಜರ್ಮನ್ ಮೂಲದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಬ್ಬರ ಇತ್ತೀಚಿನ ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಅಣು ಪರಮಾಣುಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಆಗಿದ್ದ, ಆಗುತ್ತಿದ್ದ ಮಹತ್ವದ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿಕೊಂಡರು. ಅಣುಮಟ್ಟದ ವ್ಯವಹಾರಕ್ಕೆ *ಶಕಲಬಲ(ಚಲನ)ಶಾಸ್ತ್ರ* (quantum dynamics) ಜನ್ಮ ತಳೆದಿತ್ತು. ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಲೋಕದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗಗಳಲ್ಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ವಿಷಯಗಳು ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿಯಲಾಗದ ಸಂದಿಗ್ಧಗಳಿಗೆ ಎಡೆಕೊಟ್ಟಿದ್ದವು. ಶಾಖ, ಒತ್ತಡ ಅಥವ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಆವೇಗಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾದೊಡನೆ, ಅಣು–ಪರಮಾಣು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಿನಿಮಯಗೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಪಾತ/ಸ್ವೀಕರಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂಶಯಗಳಿಗೆಡೆಗೊಡದ ನಿಶ್ಚಯಗಳಿಗೆ ಬರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಶ್ರೋಡಿಂಗರ್, ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಮತ್ತಿತರು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದರು. 1923ರರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮಾರಿಸ್ ಡಿ ಬ್ರಾಗ್ಲಿ ಮಧ್ಯಕೇಂದ್ರ ಸುತ್ತಲ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಎನ್ನುವ ಕನಿಷ್ಠ ಘಟಕಗಳು ಕೆಲವು ಸಲ ಕಣವಾಗಿರಬಹುದು, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ ಅಲೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಹಾಗದರ ದ್ವಂದ್ವ ವರ್ತನೆ ಎಂದು ಸಾರಿದರು. ಬೊಹರ್ ಅವರ *ಅಣುಮಾದರಿ*, ಪಾಲಿಯವರ ಅಣುಗಳ ಕಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ನಿಲುವುಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯವೂ ಹೊಂದದೆ, ವಿವರಣೆಗಳು ಕಷ್ಟದ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯತೊಡಗಿದ್ದವು. ಎಷ್ಟೋ

ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಗೂ ಬೋಹರ್ ಅವರಿಗೂ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿದ್ದವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಬೋಸರು ಸಹಾರವರೊಡನೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಬ್ಬರಲ್ಲೂ ವಿಭಿನ್ನ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಾದುವು.

ಇಲ್ಲೊಂದು ಸಣ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಅಣುವಿನ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಣು/ಪರಮಾಣುವನ್ನು ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸಿಕೊಂಡು ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಇದರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳೂ ಸುಲಭ. ಆದರೆ, ಅಣುವಿನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಈ ಒಂದು ಎನ್ನುವ ಸಂಖ್ಯೆ ತೀರ ಅಸಂಗತ. ಯಾವೊಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಅಣುಗಳು ಜಮಾಯಿಸಿರುತ್ತವೆ, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ಅಣು ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೂ ಅಸಂಗತವಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕೋಟ್ಯವಧಿ ಅಣುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಮಾದರಿಗೆ ತಲೆಬಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಈ ಕೇತ್ರದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾದಲ್ಲಿ ತನ್ನವೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೇಳುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಒಂದೊಂದು ಅಣುವಿನ ಕಕ್ಷೆಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರ ಅಥವ ತೈಜದ ಬಿಡುಗಡೆ ತಂತನ್ನ ಕಾಲದಲ್ಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ್ಯಾವುವನ್ನೂ ವಿಂಗಡವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನಷ್ಟೆ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣ, ಐನ್ಸ್ಟೀನ್ ಅವರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಎಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಅನಿಲಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ಹೊರಗಾಗಿದ್ದರು.

ಒಂದು ಅವಕಾಶದೊಳಗೆ/ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಅನಿಲ ತುಂಬಿದೆಯೆನ್ನಿ. ಇಲ್ಲಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಅನಿಲ ಅಣು-ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ. ಶಾಖ, ಒತ್ತಡ ಇವುಗಳ ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವಾಗ, ಇಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಕಣಗಳ ಒಟ್ಟು ರಾಶಿಯನ್ನು ಗಣಿಸಿಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿಬಿಡುವ ಪದ್ಧತಿಯಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಹೊಂದುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೂ ಉಂಟು. ಆವರಣದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಏನೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೂ, ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ಅನಿಲಕಣಗಳೂ ಬಹುಬೇಗ ಹಂಚಿಕೊಂಡು ಇದ್ದಿರುವ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾಡಿ ಮುಂದಿನ ಸಮಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಹೀಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕುವು ಪದ್ಧತಿಯಿದೆ. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಘಟಿಸುವುದು ಇದಲ್ಲ. ಇಲ್ಲೂ ಬಿಡಿ ಅಣು-ಪರಮಾಣುಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಅವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಿಡಿ ಅವಸ್ಥೆಗಳು ತಮ್ಮತಮ್ಮನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೂ ಆಯಿತು ಪರವಾಗಿಲ್ಲ, ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸರಾಸರಿ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕ ತರ್ಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡೇ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರೂ ತಮ್ಮ 1905ರ ದ್ಯುತಿ-ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ತತ್ವವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದರು. ಅಣು-ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಾಗುವ

ತೈಜಸದ ವಿನಿಮಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ನಂತರದ ಮಂಡನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಬಳಸಿಕೊಂಡ ಗಣಿತ ಬೋಸರಿಗೆ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಅಸಂಗತ ಎಂದು ಬೋಸರಿಗೆ ತೋರಿತು.

ಶಕ್ತಿ ವಿನಿಮಯವಾಗುವಾಗ ಅಣುಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತೈಜವು ಏಕಧಾರೆಯಾಗಿ ಹೊರಸೂಸುವುದಿಲ್ಲ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ 1900ರರಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾನ್ಕ್ ಅನುಸರಿಸಿದ ಹಾದಿಗಿಂತ ಸುಲಭದ ಹಾದಿ ಬೋಸರಿಗೆ ಗೋಚರವಾಯಿತು. ಬೋಸರಿಗೆ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಮೂಹವನ್ನು ಗಣಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಒಂದು ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವ ವಿಭಿನ್ನ ಅಥವ ಒಂದೇ ಗುಣ ಗಾತ್ರ ಆಕಾರ ರಾಶಿಯುಳ್ಳ, 'ಅಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ' ಬಿಡಿ ಘಟಕಗಳನ್ನು (indistinguishable) ಗಣಿಸಿಕೊಂಡು, ಯಾವೊಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿರಬಹುದಾದ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಘಟಿಸುವ ಶಕ್ತಿವಿನಿಮಯಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕಿಸಿದರೆ, ಮುಂದಿನ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಈ ಘಟಕಗಳು ಅನುಭವಿಸುವ ಒಟ್ಟಾರೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎನ್ನಿಸಿತು. ಇಂತಹ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುಲಭ ನಿಯಮಗಳೂ ಸೂತ್ರಗಳೂ ಇದ್ದವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾಲ್ಕು ಪುಟದ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು 4–6–1924ರರಂದು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದರು. ನಂತರ, ಇನ್ಯಾರಿಗೂ ಅಲ್ಲ, ಸ್ವತಃ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಗೇ ಅದನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಜರ್ಮನ್ ಭಾಷೆಗೆ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ನೆರವಾಗುವಂತೆ ಕೋರಿದರು!

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದೇ ವಿಷಯವಾಗಿ ಸ್ವತಃ ತಾವೇ ಜಿಜ್ಞಾಸೆಗೊಳಗಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಗೆ ಬೋಸರ ಲೇಖನ ಮಹತ್ವದ್ದೆನ್ನಿಸಿತು. ಅಪ್ರತಿಷ್ಠ ಎನ್ನುವ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಸಂಭವನೀಯ ಪರಿಣಾಮದ ಬಳಕೆ ವಿನೂತನವಾಗಿತ್ತು. ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮೀಪವಾಗಿತ್ತು. ಜಿಗುಟು ಬಗೆಹರಿಸುವಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಅವರೇ ಉದ್ಬೋಧೆಗೊಂಡರು. ಇನ್ಯಾರಿಗೂ ಕೊಡದೆ ತಾವೇ ಆ ಲೇಖನವನ್ನು ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿ, ಅದಕ್ಕೊಂದು ಒಕ್ಕಣೆ ಬರೆದು ಜರ್ಮನಿಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡರು. ಇವುಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮುಂದೆ ತಾವೂ ಬಳಸತೊಡಗಿದರು. ಫಲವಾಗಿ ಈ ತತ್ತ್ವಕ್ಕೆ *ಬೋಸ್–ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ನಿಯಮ* ಎಂದು ಹೆಸರಾಯಿತು. **ವರ್ನರ್ ಹೀಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್** *ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯ ತತ್ತ್ವ* ಮಂಡನೆಯಲ್ಲಿ (Uncertainity Principle) ಈ ನಿಯಮದ ಬಳಕೆಯಾಯಿತು. ಬಹು ಬೇಗ ಈ ನಿಯಮ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಎಲ್ಲರೂ ಬಳಸತೊಡಗಿದರು. ಹೀಗೆ *ಶಕಲ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ* (Quantum Statistical Mechanics).

ಬೋಸರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅವರ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಅವಗಣಿಸಲಿಲ್ಲ. ಜಗತ್ತಿನ ಉಪ/ಮೂಲಕಣಗಳಲ್ಲೊಂದಕ್ಕೆ (subatomic particle) *ಬೋಸಾನ್* (boson) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಬೋಸರ ಹೆಸರು ಅಜರಾಮರವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಸ್ವತಃ ಬೋಸರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕೊಡುಗೆ ಅಷ್ಟು ಮಹತ್ವದ್ದೆನ್ನಿಸಲಿಲ್ಲ! ತಮ್ಮ ಕಾಣ್ಕೆ ತೀರ ಸಾಧಾರಣದ್ದು ಎನ್ನಿಸಿತ್ತು. ಅದರ ಮೂಲ ಇರುವುದು ಬಳಸಿದ ವಿನೂತನ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೆ ಎನ್ನಿಸಿತ್ತು. ಕೋಟ್ಯಂತರ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಜಮಾಯಿಸಿರುವ ತೂಕ, ಗಾತ್ರ, ಗುಣ ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವ ಅಣು–ಪರಮಾಣು ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆ, ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತತೆ– ಇಂಥದ್ದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಥವ ಆರೋಪಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಸಮಸ್ಯೆ ಇದು ಅಷ್ಟೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ ಅಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವಂತಹ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ ಒಂದು ಕ್ರಮವಿದೆ ಎಂದು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಕೊಠಡಿಯ ತುಂಬಾ ಒಂದೇ ರಖಮಿನ ಅನಿಲ ತುಂಬಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆ ಅನಿಲ ಬಿಡಿ ಬಿಡಿ ಕಣಗಳ ಸಮೂಹ. ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಈ ಸಮೂಹದ ಎಲ್ಲ ಕಣಗಳೂ ಒಂದೇ ಒತ್ತಡ, ಶಾಖದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಶಾಖ/ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೆ, ಮುಂದಿನ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಕಣಗಳೂ ಒಂದೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೆ ಅನುಭವಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ. ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪರಿಣಾಮ ಕ್ರಮಗತವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ಪರಿಣಾಮ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ಎನ್ನಬಹುದು, ಅಥವ ಹಾಗೆಂದು ಪರಿಭಾವಿಸಬಹುದು. ಈ ಒಟ್ಟಾರೆ ಪರಿಭಾವನೆಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಒಂದೇ ಪಟ್ಟು ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದು ದೋಷಪೂರಿತ. ಅದಕ್ಕಿಂತ, ಆ ಕೊಠಡಿಯನ್ನು ಹತ್ತಾರು ಸಣ್ಣ ಘಟಕ/ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಒಂದೊಂದು ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತಾ, ಕೊನೆಗೆ ಇವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಒಟ್ಟಾರೆ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿರ್ದುಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ತೀರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಲೋಕವಾದ ಅಣುಲೋಕದಲ್ಲಂತೂ ಸಣ್ಣ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ, ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದೇ ಒಂದು ಸಾಹಸ. ಎಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವುದೂ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ಸಂಭವನೀಯ ಹಂತಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಅಲ್ಲಲ್ಲೇಳುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿಕೊಂಡು ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅರಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

1925ರರಲ್ಲಿ ಬೋಸರು ಜರ್ಮನಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರನ್ನು ಭೇಟಿಯಾಗಿದ್ದರು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಅವರು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವ ಶಕ್ತಿಗಳ ಒಗ್ಗೂಡಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವೆ? ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಶಕ್ತಿಗಳನ್ನೂ ಒಂದೇ ಸರಳ

ಅಮೀಕರಣದಿಂದ ಹೆಣೆದು ಕಟ್ಟಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೇ ಎನ್ನುವ ಗಹನದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದ್ದರು. ಅವರೊಡನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಇವರ ಅಪೇಕ್ಷೆ ಕೈಗೂಡಲಿಲ್ಲ. 1945ರವರೆಗೂ ಧಾಕಾದಲ್ಲಿದ್ದು, ಆ ನಂತರ ಕಲಕತ್ತಾ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ 1955ರವರೆಗೂ ಖೈರಾ ಪ್ರೊಫೆಸರಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. 1956ರರಿಂದ ಶಾಂತಿನಿಕೇತನದ ವಿಶ್ವಭಾರತಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವೈಸ್ ಛಾನ್ಸಲರಾಗಿದ್ದರು. 1858ರಲ್ಲಿ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಸದಸ್ಯತ್ವವನ್ನು ದಯಪಾಲಿಸಿತು. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ರಾಜ್ಯ ಸಭೆಯ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡರು. ರವೀಂದ್ರನಾಥರು '*ವಿಶ್ವ ಪರಿಚಯ*' ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಗ್ರಂಥ ಬರೆದು ಬೋಸರಿಗೆ ಸಮರ್ಪಿಸಿದರು. ಬೋಸರು 1974ರರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಕತ್ತಾದಲ್ಲಿ ನಿಧನರಾದರು.

೯. ನಿಸರ್ಗದ ಭಾಷೆ ಯಾವುದು

ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರೂ, ದಾರ್ಶನಿಕರೂ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾದ, ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕವಾದ, ಕೇವಲ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅರಸಲು ಹಂಬಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಂದಿಗೂ ಕಳೆಗುಂದದ ಸತ್ಯದ ಮುಖಾಮುಖಿ ನಿಲ್ಲುವ ತವಕ ಅವರನ್ನಾವರಿಸಿಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ತಟ್ಟುವ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಬೋಧೆಗಳಿಗಿಂತ ಅತೀಂದ್ರಿಯ ಬೋಧೆಯಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುವ ಸತ್ಯ, ಶಿವ, ಸುಂದರ, ಕೈವಲ್ಯ, ಅಪ್ರಮೇಯ– ಇಂಥ ಸಿದ್ಧಿಗಳು ಅವರಿಗೆ ಆಪ್ಯಾಯಮಾನವಾದ್ದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ತಾವು ಪಾಮರರು, ಪ್ರಾಪಂಚಿಕ ಸಂಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಮುಳುಗಿರುವವರು, ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿರುತ್ತದೆ. ಅನುದಿನದ ಬಾಳುವೆಯ ಹವಣುಗಳು ಅವರ ಜೀವನದ ಬಹುಪಾಲನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಅವರಿಗೆ ದಾರ್ಶನಿಕರು ಬಯಸುವ ಘನಚಿಂತನೆಗಳು ಕೈಗೆಟುಕದಂತಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಂಥ ಘನವೇತ್ತ ವಿಷಯಗಳ ಗೊಡವೆಯನ್ನು ಮಹತ್ತನ್ನು ಕಾಣಲೆಳೆಸುವ ದಾರ್ಶನಿಕರಿಗೆ ಬಿಟ್ಟು, ಅಂಥವರನ್ನು ಪೂಜನೀಯರು ಎಂದು ಸರಳವಾಗಿ ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಲ, ದೇಶಗಳಿಂದ ಅಬಾಧಿತವಾದ, ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಕುಂದದ ಪ್ರಭೆಯಿಂದ ಬೆಳಗುವ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಣಿಯದಿದ್ದರಾದೀತೇ?

ಆದರೆ ನಾವೆಲ್ಲ ಬಾಳುವುದು ಈ ಭೌತಿಕ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ. ನಮ್ಮ ಹುಟ್ಟಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬಾಳಿ ಬದುಕಿ ಮರಣಿಸುವವರೆಗೆ ಅನ್ನಾಹಾರವನ್ನು ತಿರಿಯುವುದು ಇಲ್ಲಿಯೇ. ಸುಖೋಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಯಾವೊಂದು ವಸ್ತು ದೊರೆಯುವುದೂ ವಸ್ತುವೈವಿಧ್ಯ ತುಂಬಿರುವ ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ. ಅವನ್ನು ಸಿಕ್ಕಿದ ಹಾಗೇಯೋ, ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿಯೋ ಅಂತೂ ಬಳಸಲಾಗುವುದೂ ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ. ಸಾಮಾನ್ಯನ ಹಾಗೆಯೇ ದಾರ್ಶನಿಕರೂ ಈ ಭಾಗ್ಯವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾರಣ ಈ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಮೇಲುನೋಟಕ್ಕೇ ಸದಾ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಕಾಣುವ, ಇಂದಿದ್ದು ನಾಳೆಗೆ ಬದಲಾಗಿಹೋಗುವ ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಕಾಲವಾದರೂ ಉಳಿಬಾಳುವಂಥ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಸತ್ಯಗಳಿವೆ. ಹತ್ತಾರು ವಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಜೀವನವನ್ನು ಹಸನುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನದಿಂದ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿದವರನ್ನೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನ ಮರ್ಯಾದೆ ಮತ್ತು ಗೌರವದಿಂದ ಕಂಡರು.

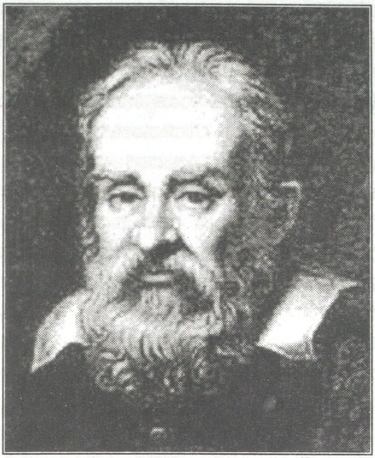
ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 4ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಿಹೋದ **ಪ್ಲೇಟೋ**ವಿನ ಶಿಷ್ಯ **ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್**ನನ್ನು (Aristotle, B C 382-324) ಇಂದಿಗೂ ನೆನೆಯುವ ಸಂಪ್ರದಾಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನಿಸರ್ಗದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅವನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣವೂ, ಉದ್ದಾಮವೂ ಆದ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೇಗೆ ಕೋಳಿಮರಿ ಹುಟ್ಟಿ ಬರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಸಣ್ಣ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ದಿನಂಪ್ರತಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಇಂದಿಗೂ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೇ ಭೂಷಣವಾಗುವಂಥ, ಇಂದಿಗೂ ಸಲ್ಲುವಂಥ, ವಿವರಗಳನ್ನು ಅವನು ಗ್ರಂಥಿಸಿಟ್ಟ. ಯಾವೊಂದು ವಸ್ತು ಈಗಿರುವ ಬಳಿ ಏಕಿದೆ, ಇನ್ನೆಲ್ಲೂ ಇಲ್ಲವೇಕೆ? ಏನು ಕಾರಣದಿಂದ ಆ ವಸ್ತು ಅಲ್ಲಿ ಹಾಗಿದ್ದುಕೊಂಡಿದೆ; ಬೇರೆ ಆಗದಿರಲು ಇರುವ ಬಾಧಕಗಳೇನು ಎಂದು ಸಮಂಜಸವಾದ ತಾರ್ಕಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಸಾರಿದ್ದ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರ ಹೊಂದುತ್ತಲೇ ಇರುವುದರಿಂದ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪರಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವೆಂದೂ ಅವನು ಸಾರಿದ್ದ. ಇಂತಹ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಮೂಲ ಕಾರ್ಯ ಕಾರಣಗಳ ನಡುವೆ ಸೇತುವೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕಾಲ-ದೇಶಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಯುಕ್ತಿ ಸಂಗತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಯುಕ್ತಿಯೇ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ ಎಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಮನಷ್ಯ ಮನಸ್ಸು ವಿವೇಚಿಸಬಹುದು ಎಂದೂ ಸಾರಿದ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆಯೆಂದರೂ ಇದೇ ಎಂದು ಸಾರಿದ ಅವನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಬಹು ಕಾಲ ಬಹು ಮಾನ್ವಿತವಾಗಿದ್ದವು. ಅನುಮಾನ ಬಂದಾಗೆಲ್ಲ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಅದನ್ನು ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಒರೆ ಹಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೊಂದಿದರೆ ಒಪ್ಪುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಅವನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವನ ವಿಚಾರಗಳೆಲ್ಲ ಪ್ರಶ್ನಾತೀತ ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆಯೂ ಬೇರೂರಿತ್ತು. ಯಾರೂ ಅನುಮಾನಿಸುತ್ತಲೂ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಆದರೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಆಗು ಹೋಗುಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗುವ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಎಷ್ಟೆಂದರೆ ಯಾವೊಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೂ ಬಗ್ಗದೆ ಒಗ್ಗದೆ ಮಿಗಿಲೆನ್ನಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆಗೀಗ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಸಿದ್ಧಾಂತಿಗಳು ಅರಿಸ್ಟಾಟಲಿನ ತಾತ್ವಿಕತೆಗಳಿಗೆ ಹೊರಚ್ಚೆನ್ನಿಸುವ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದರೇ. ಪಂಡಿತಗೋಷ್ಠಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾದ ವಿವಾದಗಳಾಗಿ ಅಪಸ್ವರಗಳೂ ಏಳುತ್ತಿದ್ದವೇ. ಆದರೆ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲೇ ಪರಮ ಎಂದು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುವ ವಿದ್ವಾಂಸಘನರು ಊರೂರು ತುಂಬ ಇರುತ್ತಿದ್ದುರಿಂದ ಇವರ ಘರ್ಜನೆಯೆದುರು ಅಪಸ್ವರಗಳು ಉಡುಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದವು. ತಮಗೇಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಿಂತೆಯ ಗೊಡವೆ ಎಂದು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ತೆಪ್ಪನಿದ್ದುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಕ್ರಿಸ್ತ ಶಕ 6ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಟಲಿಯ ಪೀಸಾದಲ್ಲಿ **ವಿನ್ಸೆಂಜಿಯೋ ಗೆಲಿಲಿ** ಎನ್ನುವ ಸಂಗೀತಪ್ರಿಯ ಗಣಿತಜ್ಞ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಮತಿಯಾದ ವಿನ್ಸೆಂಜಿಯೋಗೆ ಸಂಗೀತದ ಕಾಲ, ತಾಳ, ಮತ್ತು ಗತಿಗಳು ಅನುಬಂಧಿತವಾಗಿವೆ, ಸ್ವರಗಳ ಅನುಕ್ರಮತೆ, ಏಳಿಳಿತಗಳಿಗೂ ಸಂಖ್ಯಾವಿಧಿಗಳು ಏರ್ಪಡಿಸುವ ಗಣಿತಕ್ಕೂ ಅವಿನಾ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಂತಿ ವಾದ್ಯಗಳ ತಂತಿಯ ಠೇಕಿನ ಉದ್ದ, ಗಾತ್ರ, ಸೆಳವಿಗೂ, ಮೀಟಿದಾಗ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ವಿವಿಧ ಶಬ್ದಗಳಿಗೂ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾದ ಸಂಬಂಧವುಂಟು. ಇದನ್ನು ಗಣಿತ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಬಂಧಿಸಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಶಂಕೆ ಕಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಒಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಬರೆದು ವಿದ್ವಾಂಸರ ಮುಂದಿಟ್ಟ. ಇವನ ಕಾಣ್ಕೆಯ ಹೊಸತನ, ಹೋಲಿಕೆಗಳ ತಾಳಮೇಳಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಭಾವ್ಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸದೆ, ದೋಷ ಕಂಡರೆ ತಿದ್ದಿ ಸರಿಪಡಿಸುವ ಮನೋಭಾವವಿರದ ವಿದ್ವಾಂಸರು 'ಏನಯ್ಯಾ, ಸಂಗೀತಕ್ಕೂ ಗಣಿತಕ್ಕೂ ಎಲ್ಲಿಗೆಲ್ಲಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಯ್ಯ?! ಸಂಗೀತದ ಮೂಲ ಯಾವತ್ತೂ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಮೀರಿದ್ದು ಅನ್ನುವುದೂ ನಿನ್ನಂಥ ವಿದ್ವಾಸರಿಗೆ ತಿಳಿಯದೆ' ಎಂದು ಜರೆದರು. ಧೃತಿಗೆಡದ ವಿನ್ಸೆಂಜಿಯೋ ನಿಸರ್ಗ ನಮಗೆಲ್ಲ ದೊಡ್ಡದು ಸರಿ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ನಮಗೇ ಕಾಣುವ ಕೇಳುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೊದಗುವ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಯಾಕೆ ಒಪ್ಪಕೊಳ್ಳಬಾರದು? ಎಂದು ಮರುಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ. ಅವರ್‍ಯಾರೂ ಸರಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೊಡದಾಗ ಭವಿಷ್ಯಕ್ಕಾಗಲಿ ಎಂದು ತನ್ನ ಕಾಣ್ಕೆಯ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಒಂದು ಸಂವಾದ ಗ್ರಂಥವನ್ನೇ ಬರೆದ.

ಇಂಥ ವಿಚಾರವಂತನ ಹಿರಿಯ ಮಗ **ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಗೆಲಿಲಿ** (Galileo Galilei, 1564-1642). ಆಗಿನ ಪದ್ಧತಿಯಂತೆ ಪೀಸ ಮತ್ತು ಫ್ಲಾರೆನ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯ, ಗಣಿತ ಮತ್ತು ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಓದಿದರೂ ಪದವೀಧರನಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹುಡುಗನಿಗೆ ಗಣಿತವೆಂದರೆ ಇಷ್ಟ. ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಮತ್ತು ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸರ ರೇಖಾ ಮತ್ತು ಅಂಕಗಣಿತಗಳಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಗ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ. ಸ್ವತಃ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ತನ್ನದೇ ಹೊಸ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನೂ ಹೆಣೆಯುವಷ್ಟು ಪ್ರವೀಣನಾದ. ಇದರಿಂದ 1589ರಲ್ಲಿ ಪೀಸಾದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಬೋಧಕನ ಕೆಲಸ ಸಂಪಾದಿಸಿದ.

ಗಣಿತವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋಗೆ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ನೋಡುವುದರಲ್ಲಿ, ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಿಕೊಂಡ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಆಸಕ್ತಿಯಿತ್ತು. ಪ್ರಾಯಶಃ ತಂದೆಯ ವಿಚಾರವಂತ ಮನಸ್ಸೂ ಯುವ ವಯಸ್ಸಿನ ಗೆಲಿಲಿಯೋವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿರಬೇಕು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ತಾನೋದಿದ ಪಂಡಿತಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಕಡೆ ಇವನಿಗೆ ದೋಷ ಇದೆ ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನಾದರೂ ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗಸಹಿತ ವಿಮರ್ಶಿಸಬೇಕೆಂಬ ಬುದ್ಧಿಯುಂಟಾಯಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ



ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಗೆಲಿಲಿ (Galileo Galilei, 1564-1642)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆಸೆದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವುಳ್ಳ ಗುಂಡು ಕಡಿಮೆ ಭಾರದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಬೇಗ ಬೀಳುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ, ಸಮಾನ ಶಕ್ತಿಯಡಿ ವೇಗವೂ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ತಪ್ಪೆನ್ನಿಸಿತು. ಎತ್ತರದ ಚರ್ಚಿನ ಗೋಪುರದ ತುದಿಯಿಂದ ವಿವಿಧ ಭಾರಗಳ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಮಯ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಸಮಯ ಬೀಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡು, ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಸಹಿತ ತೋರಿಸಲು ಪಂಡಿರನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಿದ. ನಾವೆಲ್ಲ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಯಾಕೆ ಕೊಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ ದೊಡ್ಡವರ ಎದುರುಬೀಳುತ್ತೀಯ, ನಿನ್ನದು ಅತಿರೇಕದ ಬುದ್ಧಿ ಎಂದು ಗೊಣಗಿಕೊಂಡು ಹಲಕೆಲವು ವಿದ್ವಾಂಸರು ಇವನ ಬಲವಂತಕ್ಕೆ ಬಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಪ್ರಯೋಗ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರರಷ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ. 98% ರಷ್ಟಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ-ಗಾಳಿ ಎನ್ನುವ ಮಾಧ್ಯಮ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರಗಳಿಗೊಡ್ಡುವ ತಡೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ-ಎಂದು ಅವನಿಗಾಗ ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಉರು ಹಚ್ಚಿ ಅವನ್ನೇ ಪ್ರಮಾಣವೆಂದು ಮರಳಿ ಮರಳಿ ಮಂಡಿಸಿ, ಅವನ್ನೇ ಹಾಡಿ ಹೊಗಳಿ ದೊಡ್ಡವರೆನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪಂಡಿತರಿಗೆ ಇಷ್ಟು ತಪ್ಪೇ ಸಾಕಾಗಿತ್ತು. ನೀನು ಸೋತೆ, ಅಧಿಕಪ್ರಸಂಗಿ ಎಂದು ಗೆಲಿಲಿಯೋವನ್ನು ಮೂದಲಿಸಿದರು.

ಈ ಆಕ್ಷೇಪಗಳಿಗೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಹೀಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿದ: 'ನೂರು ಪೌಂಡು ಮತ್ತು ಒಂದು ಪೌಂಡಿನ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ನೂರಡಿ ಎತ್ತರದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಸಣ್ಣ ಗುಂಡು ಒಂದಡಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುದರೊಳಗೆ ನೂರು ಪೌಂಡಿನದು ನೂರಡಿ ಕ್ರಮಿಸಿ ತಳಕ್ಕೇ ಬಿದ್ದುಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಸಾರಿದ್ದಾನೆ. ಇದು ಸರಿಯಲ್ಲ, ಅವೆರಡೂ ಒಂದೇ ಸಲ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಾನನ್ನುತ್ತೇನೆ. ನಾನೀಗ ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೇ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ನೂರು ಪೌಂಡಿನ ಗುಂಡು ಒಂದು ಪೌಂಡಿನ ಗುಂಡಿಗಿಂತ ಎರಡಡಿ ಮುಂಚೆ ಬಿತ್ತು. ಅಷ್ಟೆ. ಈ ಎರಡಡಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೇನು ಕಾರಣವೋ ನನಗೀಗ ಹೊಳವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೇನೋ ಕಾರಣವಿರಲೇಬೇಕು. ಆದರೆ ಈ ಎರಡಡಿ ಎಲ್ಲಿ, ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನ ತೊಂಬತ್ತೊಂಬತ್ತಡಿ ಎಲ್ಲಿ?! ವಿವರಿಸಿ ಹೇಳುತ್ತೀರಾ? ಅಲ್ಲದೆ ನೂರು ಪೌಂಡು ಮತ್ತು ಒಂದು ಪೌಂಡಿನ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕಟ್ಟಿ, ನೂರು ಪೌಂಡಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಮತ್ತು ಒಂದು ಪೌಂಡಿನ ಮತ್ತೊಂದು– ಈ ಮೂರನ್ನೂ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಳಗೆ ಬಿಟ್ಟಾಗಲೂ ಇದೇ ಪರಿಣಾಮ ಕಾಣಿಸಿದೆ. ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಸಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಶಕ್ತಿ ಸಮಾನ ವೇಗವನ್ನು ತರುತ್ತದೆ ಎಂದಿದ್ದಾನೆ. ಇಲ್ಲೂ ತಪ್ಪಿದೆ. ನಮ್ಮ ಯಾವ ಗುಂಡೂ ಸಮಾನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದ ಹಾಗೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದ ಬಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಅನುಕ್ಷಣವೂ ಈ ಮೂರು ವಸ್ತುಗಳ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆ, ಎಂದರೆ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವಿರುವ ಹಾಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ ಕಾರಣ ಅದೆಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡವನಾದರೂ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನ ನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿದೆ ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ಈ ತಪ್ಪಿಗೇನು ಕಾರಣ ಎಂದು ಇಂಥ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಕಂಡುಕೊಂಡು ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡದೆ ವೃಥಾ ವಾದಮಂಡನೆಯಲ್ಲೇ ಸರಿ ತಪ್ಪು ಎಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಾಡಿದರೆ ನಿಸರ್ಗದ ನಿಯಮಗಳ ಒಳಾಂತರದ ಸತ್ಯ ಗೋಚರವಾಗುವುದೂ ಹೇಗೆ? ನಿಮ್ಮ ವಾದ ಹುರುಳಿಲ್ಲದ್ದು' ಎಂದುಬಿಟ್ಟ.

ಆ ಸಮಯ ವಾಕ್ಚಾತುರ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಿದ್ಧರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಉಚ್ಚ ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮ ಉದ್ಗರಿಸುವನಿಗೆ ಯಶಸ್ಸು ಕಾದಿರುತ್ತಿತ್ತೇ ವಿನಃ ನಿಜ ಏನು ಎಂದು ಸ್ವತಃ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕಾಣುವುದಕ್ಕಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಗುರುತ್ವ, ಶಕ್ತಿ, ಭಾರ, ತೂಕ, ವೇಗ, ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ, ಕಾಲದೊಡನೆ ಇವುಗಳ ಸಂಬಂಧ, ನಡುವೆ ಇರುವ ಮಾಧ್ಯಮದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೆ ಪರಿಣಮಿಸುವ ಅಡೆ ತಡೆ– ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿಯುವ ಪದ್ಧತಿಯಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಮಠಗಳ, ರಾಜರ, ವಿದ್ವಾಂಸರ ಮನ್ನಣೆ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಸೈನ್ಯ, ಕಟ್ಟಡನಿರ್ಮಾಣ ಅಥವ ಚರ್ಚಿನ, ಮಠದ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆಷ್ಟು ಬೇಕೋ ಅಷ್ಟು ಪಾಂಡಿತ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಂಥ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳು ಇಲ್ಲೋ ಅಲ್ಲೋ ಒಂದಷ್ಟು ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ

ಮುಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. **ಮೈಕೇಲಾಂಜಲೊ, ಲಿಯೊನಾರ್ಡೊ, ಟಾರ್ಟಾಗ್ಲಿಯ** ಇಂಥ ಅಪರೂಪದ, ಅಸಾಧಾರಣರ ಕೆಲಸ ಮತ್ತು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೂ ಉಚಿತವಾದ ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸಿನ ಪುರಸ್ಕಾರಗಳೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಲೆಕ್ಕವಿಧಿಗಳೂ ಎಷ್ಟೋ ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದ್ದರಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಪಂಡಿತರು ಎಂದು ಹೆಸರು ಗಳಿಸಿದವರನ್ನು ಎದುರುಹಾಕಿಕೊಂಡರೆ ಕೆಲಸಕ್ಕೇ ಸಂಚಕಾರವಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಗೆಲಿಲಿಯೋಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಅವನಾಗ ಪಡುವಾದ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗಣಿತಬೋಧಕನಾಗಿದ್ದ.

ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮಯ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಗಡಿಯಾರಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಲೋಲಕದ ಗಡಿಯಾರ; ನೀರು ಅಥವ ನುಣುಪು ಮರಳು ಸೋರಿಳಿಯುವ ಕಾಲಮಾಪಿ ಇದ್ದವು. ಅಳತೆಗೆ ನಿಗದಿತ ಅಥವ ಎಲ್ಲ ಒಂದೇ ಅಳವು ಎಂದು ಧೃಢೀಕರಿಸಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಮಾಪನವುಳ್ಳ ಗಜಕಡ್ಡಿಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ತೂಕಕ್ಕೆ ಮಾದರಿಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಆಯಾ ಊರಿನ ಅಥವ ಮನುಷ್ಯ ಅಗತ್ಯದ ಮೇಲೆ, ಮಾಪನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಯ ಕಲೆಗಾರಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿತ್ತು. ಕೆಲ ಸಮಯ ಮಾಪಿಗಳ ಮಾಪನ ನಿಖರತೆಗಿಂತ ಅಂದ ಚೆಂದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಸಹ ಇದ್ದಾತು! ಕ್ಯಾಲೆಂಡರೂ ಪಂಡಿತರ ಪಂಚಾಂಗ ನಿಶ್ಚಯಕ್ಕೆ, ಇವರ ಬಾಯಿ ಕಟ್ಟುವ ಮಠಾಧಿಪತಿಗಳ ಕಟ್ಟಳೆಗೆ ಕಟ್ಟುಬಿದ್ದಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಹೊಸ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಂಬತ್ತಿದ ಸಾಧಕ ಒಣಪಾಂಡಿತ್ಯವನ್ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಪ್ರಯೋಗಸಾಧನೆಗೆ ಅನುವಾಗುವ ಸಜ್ಜುಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ನಿಖರವಾದ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆಯನ್ನೂ ಹೊಂದಿ, ಸ್ವತಃ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕಿತ್ತು. ಗೆಲಿಲಿಯೋಗೆ ಈ ದಾರ್ಢ್ಯವಿತ್ತು.

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ವೇಗ ನಿಶ್ಚಯಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಕಷ್ಟ ಎನ್ನಿಸಿ, ಅಸಾಧಾರಣ ಬುದ್ಧಿಯಿದ್ದ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ವಿವಿಧ ಇಳಿತದ ಇಳಿಜಾರುಮಣೆಗಳನ್ನು (inclined planes) ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು. ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ದೂರಾಂತರ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಗಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ವಿವಿಧ ತೂಕದ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ಜಾರಿಬಿಡುವ ಪ್ರಯೋಗ ಸಜ್ಜನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡ. ಲೋಲಕದ ಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವ ಸಮಯಕ್ಕೂ, ತೂಗುವ ಲೋಲಕದ ಗುಂಡಿನ ತೂಕಕ್ಕೂ, ತೂಗುವಾಗಿನ ಚಾಪದ ಅಥವ ಕಮಾನಿನ ಆಯಕ್ಕೂ ಏನೇನು ಸಂಬಂಧವಿದೆ; ಹೇಗಿದನ್ನು ಉತ್ತಮಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸಿ ತನ್ನದೇ ಲೋಲಕದ ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯೋಚಿಸಿದ. ಅಸಾಧಾರಣ ವೀಕ್ಷಣಶಕ್ತಿಯಿದ್ದ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗಡಿಯಾರದ ಕರಾರುವಾಕ್ಕತನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಏನೇನು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಣಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಯೋಚಿಸತೊಡಗಿದ. ಈ ಮೊದಲೇ ಚರ್ಚಿನ ತೂಗುದೀಪಗಳು/ಗಂಟೆಗಳು ಉಯ್ಯಾಲೆಯಾಡುವಾಗ ನಾಡಿಬಡಿತಕ್ಕೂ ತೂಗುವೇಳೆಗೂ ಸರಿದೂಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದ. ಸೂರ್ಯ–ಚಂದ್ರರು, ಹಗಲು–ರಾತ್ರೆಗಳು, ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳು

ಎಂಥದೋ ಕ್ರಮ ಹಿಡಿದು ಜರುಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದ. *ನಿಸರ್ಗ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಸಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಕಣ್ಣಿಟ್ಟು ನೋಡಿದರೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಸಂಗತವಾಗುವ ಹಾಗೆಯೇ ತಾಳ, ಮೇಳ ಮತ್ತು ಲಯಗಳ ಸಾಂಗತ್ಯವಿದೆ* ಎಂದವನಿಗನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂಥ ವಿಷಯಗಳು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದಾತು. ಇವನ ಮುಂಚೆ ಆಗಿಹೋದ ಪೋಲೆಂಡಿನ **ನಿಕೊಲಾಸ್ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್** (1473–1543), ಇವನ ಸಮಕಾಲೀನರಾದ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ **ಟೈಕೊ ಬ್ರಾಹೆ** (1546–1601), ಮತ್ತವನ ಶಿಷ್ಯ **ಯೋಹಾನ್ಸ್ ಕೆಪ್ಲರ್**ಗಳ (1571–1630) ಭಾವನೆಯೂ ಇದೇ ಆಗಿತ್ತು ಎಂದಿಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬಹುದು. ಗ್ರಹಗತಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸೂತ್ರವನ್ನೇ ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿಸಿದ ಕೆಪ್ಲರ್ ಅನಕ ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವವೇ *ಅತ್ಯಂತ ಸಂಗತವಾಗಿದೆ, ಸಂಗೀತಮಯವಾಗಿದೆ* ಎಂದು ಕುಣಿದಾಡಿದ್ದ!

ಆದರೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಮನಸ್ಸು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ನಾದಿ ನಿಸರ್ಗದ ಒಳಗನ್ನು ತಡಕುವ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಅಸ್ಥೆಯಿಂದ ತವಕಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಅವನಿಗೆ ಬರಿಯ ಅವಲೋಕನ ಅಥವ ಮನನದಿಂದಾಗುವ ಮನಸ್ಸಂತೋಷ ಸಾಲದೆ, ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುವ ಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಲು ತುಡಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಈವರೆಗೆ ರೇಖಾಗಣಿತವನ್ನು ಎರಡಾಯಾಮದ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ರೇಖೆಗಳಿಗೆ, ಅಮೂರ್ತ ಅಂಕಿ ಆಂಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಶಕ್ತಿ, ವೇಗ, ಆಥವ ಯಾರಿಗೂ ಕಾಣದ ಸೆಳೆಯುವ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು (ಈಗಿದಕ್ಕೆ ಗುರುತ್ವ ಎನ್ನುವ ಹೆಸರಿದೆ) ಅಳೆಯುವುದೂ ಹೇಗೆ ಎಂದು ವಿದ್ವಾಂಸರು ಶುರುವಿನಲ್ಲೇ ಮೂಗು ಮುರಿದುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಧೃತಿಗೆಡಲಿಲ್ಲ. ಚರ್ಚಿನ ಎತ್ತರದ ಗೋಪುರಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ತೂಕ, ಗಾತ್ರಗಳ ಲೋಲಕಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಎತ್ತರಗಳಿಂದ ತೂಗುಬಿಟ್ಟು ಲೋಲಕಗಳ ಉಯ್ಯಾಲೆಯಾಟದ ಚಾಪದ ಅಥವ ಕಂಸಗಳ ದೂರಾಂತರ, ಚಲನವೇಗ, ಕ್ರಮಗತಿ, ಕಾಲ–ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು–ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶ ಏನೇನನ್ನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತದೆ– ಇವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಕಾಣಲೆಳಸಿದ.

ನಿಸರ್ಗ ನಮ್ಮ ಹಾಗೆ ಮಾತಾಡದು, ನಮ್ಮ ಹಾಗೆ ತನ್ನನ್ನೇ ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸದು ಎನ್ನುವುದು ಸರಿಯಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ರೀತಿಯ ನಡೆಗಳು ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಾಗುವ ವಿವಿಧ ನಡೆಗಳ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ್ದನ್ನು ಆಯ್ದು, ಹೇಗೆ ಅದನ್ನು ಗಣಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಕಂಡು ತಿಳಿದು ಅರಿವುಗಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವೇ ಅದಾಡುವ ಮೌನ ಭಾಷೆಯ ಮೊರೆ ಹೋಗಬೇಕು. ಎಷ್ಟೇ ಚಿಂತಿಸಿದರೂ, ಶ್ರಮಿಸಿದರೂ, ಆಡು ಭಾಷೆಗೆ ನಿಸರ್ಗದ ಮೌನವನ್ನು ಒಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಹೊರಪಡುವ ವಿವಿಧ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಸಾಮ್ಯ–ವೈಷಮ್ಯ–ವ್ಯತ್ಯಾಸ–ವಿಪರೀತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಸಾಮಾನ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಂಡು, ಸೂತ್ರೀಕರಿಸಲು ಆಡುಭಾಷೆಗೆ

ಅಸಾಧ್ಯ. ಗಣಿತಕ್ಕೀ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ ಎಂದವನಿಗೆ ತೋರಿತು. ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ತರ್ಕಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಚಲನಗತಿ, ವೇಗ, ಕ್ರಮಿಸುವ ದೂರ ಮತ್ತು ನಡುವಿನಂತರದ ಕಾಲಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ತಿಳಿದಿರುವ ತರ್ಕ ಬಳಸಿ ತಿಳಿಯಲಾಗದ್ದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನ ಇದೇ ಎಂದವನಿಗನ್ನಿಸಿತು. ಈ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಯುಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು, ವಾಸ್ತವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದು, ಅದರಿಂದ ಫಲಿತಗಳನ್ನೂ ಪಡೆಯಬಹುದು ಎನ್ನುವ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದ. ಹೀಗೆ *ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಥಮ ಸುಧೃಢ ಸೋಪಾನವನ್ನು* ನಿರ್ಮಿಸಲು ಕಾರಣನಾದ.

ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಲೋಲಕಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇಳಿಜಾರು ಮಣೆಗಳು, ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದ ಮಣೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಲವು ಗಾತ್ರಾಕಾರ ತೂಕಗಳ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ನೂಕುಶಕ್ತಿ ಬಳಸಿ ಉರುಳಿಸಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ. ಇಲ್ಲೆಲ್ಲ ತೂಕ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ವೇಗ, ಕಾಲಗಳ ನಡುವೆ ಎಂಥದೋ ಶಕ್ತಿ ಅನುವರ್ತಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಎಂದವನಿಗೆ ತೋರಿತು. ಅದು ನಾವೀಗ ಬಲ್ಲ ಗುರುತ್ವ, ಆದರೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸ್ವರೂಪ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅರಿಸ್ಟಾಟಲಿಂದ ಹಿಡಿದು ಡೆಕಾರ್ಟೆಯವರೆಗೆ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಈ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಿಧ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದರು. ಲೋಲಕಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಕಾಲಮಾಪನೆಗೆ ನೀರಿನ, ನುಣ್ಣು ಮರಳಿನ, ಲೋಲಕದ ಗಡಿಯಾರಗಳ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಶ್ರಮಿಸಿದ. ಇವು ಯಾವುವೂ ಸರಿಯಾದ ಕಾಲ ತೋರಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ತೋರಿದಾಗ ತನ್ನ ನಾಡಿಬಡಿತಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಡಿಯಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಕೀಲಿಗಳು, ಕೊಂತಗಳು, ಹಲ್ಲಿನ ಚಕ್ರಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಉತ್ತಮಗೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಗಡಿಯಾರಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬಂದುವು. ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಮಾರ್ಗವೂ ಅವನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂದುವರೆದಿರಲಿಲ್ಲ ಎಂದಿಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬಹುದಷ್ಟೇ.

ತಾನು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಚಲನೆಯ ಹಿಂದೆ ಅಡಗಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವರೂಪವನ್ನೂ ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳು ಕಂಡದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಂಡ. ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳೂ *ಒಂದೇ ನಿಯಮದಡಿ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ* ಎಂದವನಿಗೆ ತೂರಿತು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಬಂದ. ಪ್ರಯೋಗಸಮ್ಮತವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಅದನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ, ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ನೀವೇ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಯಾವುದನ್ನೇ ಆಗಲಿ, ಪೂರ್ವೋಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಗಿಳಿಪಾಠ ಮಾಡಿ, ಅದನ್ನೇ ನಂಬಿ ಅದೇ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಎಂದು

ವಾದಿಸಿ, ಅದೇ ಸತ್ಯ ಪರಮ ಎಂದು ಕೂಗಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಸ್ವತಃ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ಸಾಮತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮೇಲು ಎಂದು ಬೋಧಿಸತೊಡಗಿದ.

1597ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅವನಿಗೆ ಕೆಪ್ಲರನ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಮತ್ತು ಟೈಕೋ ಬ್ರಾಹೆಯ ಖಗೋಳಾಧ್ಯಯನಗಳು, ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ಹೃದ್ಗತವಾಗಿದ್ದವು. ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವುದು ಸರಿ, ಅದನ್ನ ಯಾರೇ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ತನ್ನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಏನೇ ಹೇಳಲಿ, ಮಠಾಧಿಪತಿಗಳು ಏನೇ ಅಪ್ಪಣೆ ಕೊಡಿಸಲಿ, ಭೂಮಿ ವಿಶ್ವದ ಕೇಂದ್ರವಲ್ಲ, ಪೂರ್ವ ಸೂರಿ **ಟಾಲಮಿಯ** ಭೂಕೇಂದ್ರಿತ ವಿಶ್ವವೂ ಸರಿಯಲ್ಲ ಎಂದನ್ನಿಸಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹೇಳದೆ ಮೌನವಾಗಿಯೇ ಇದ್ದ. ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್‌ನ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು 1616ರರಲ್ಲಿ ಚರ್ಚು ಧರ್ಮಬಾಹಿರ ಎಂದು ಸಾರಿ ಮುಟ್ಟುಗೋಲು ಹಾಕಿತ್ತು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಬಂದರೂ, ಅದನ್ನು ಕೆಪ್ಲರ್ ಮತ್ತು ಹಲಕೆಲವರಿಗಷ್ಟೇ ತಿಳಿಸಿ ತೆಪ್ಪಗಿದ್ದ.

1605ರಿಂದಾಚೆಗೆ ಸ್ವಾನುಭವ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗ ಸಮ್ಮಿತಿಗೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಪರಮಾದ್ಯತೆ ಕೊಡತೊಡಗಿದ. ಯಾರೇ ಏನೇ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಾಡಲಿ, ಅದು ಸಿಂಧುವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶೆಯಾಗಬೇಕು. ಅಳತೆ ತೂಕ, ದೂರ, ಕಾಲಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಸಹಿತ ಕಾಣುವ ಸಂಯಮನಗಳಾಗಿ, ಸರಿ ತಪ್ಪು ಹೊಂದಿಸಿ ತಾಳೆ ನೋಡುವಂತೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಾಗಬೇಕು. ಇದೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮ್ಮತ ಎಂದವನಿಗೆ ನಿಶ್ಚಯವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಇನ್ನು ತೆಪ್ಪಗೆ ಕೂರುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವೆನ್ನಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಚಾರಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಆಗಿನ ಪ್ರಾಚಾರ್ಯರುಗಳಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ಸಿಟ್ಟಾದರು. ಹಗೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡರು. ಸಂಚುಗಳಾದವು. ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚಾರ್ಯರಿರಲಿ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಸಹ ಚರ್ಚಿನ, ಮಠಾಧಿಪತಿಗಳ ಆಳ್ವಿಕೆಯಡಿ ಇತ್ತು. ಇವರ ಮುಂದೆ ಎದುರಾಡುವುದು ಯಾರಿಗೂ ದುಸ್ಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಗೆಲಿಲಿಯೋಗೆ ಛೀಮಾರಿ ಹಾಕಿ ಪೀಸಾದಿಂದ ಪಡುವಾಗೆ ಓಡಿಸಿದರು.

1608ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಹಾಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಯವಗಳನ್ನು (lenses) ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿಸಿ ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಬಲ್ಲ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು **ಹನ್ಸ್ ಲಿಪ್ಪರ್‌ಷೆ** ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾನೆ ಎಂದು ವರ್ತಮಾನ ಬಂತು. ಅವನ ಮೇಲಧಿಕಾರಿಗಳು ಗೆಲಿಲಿಯೋವನ್ನು ಕರೆದು–'ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಕೊಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೀಯ. ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡು ಎಂದು ಬಾಯೆತ್ತಿ ಕೂಗುತ್ತಿರುತ್ತೀಯ. ಲೋಲಕ, ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿದ ಯಂತ್ರಕುಶಲಿ ಎಂದು ಹೆಸರು ಬೇರೆ ಮಾಡಿದ್ದೀಯ. ನೀನೇಕೆ ದೂರದರ್ಶಕ ಎನ್ನುವ ಸಾಧನವನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಂಡು

ಅದರ ಕುಶಲತೆಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿ ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಹೆಸರು ತರಬಾರದು? ನಮ್ಮ ಸೈನ್ಯ ಮತ್ತು ನಾವೆಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಬಹು ಪ್ರಯೋಜನವೂ ಆದೀತು' ಎಂದು ಅಪ್ಪಣೆ ಕೊಡಿಸಿದರು. ಅವುಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಆ ಸಜ್ಜಿನ ಅಂತರಂಗವೇನು, ಹೇಗಿದನ್ನು ಉತ್ತಮಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಬಹಳ ಶ್ರಮಿಸಿದ. ಈ ಕೆಲಸ ಸುಲಭದ್ದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಯವಗಳ ಮೂಲಕ ತೂರಿ ಹೊರಬಂದಾಗ ಹೇಗವು ವಕ್ರೀಭವಿಸುತ್ತವೆ, ಹೇಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಬಹಳ ಹೆಣಗಿದ. ಒಳ್ಳೆಯ ಯವಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ತಾನೇ ಮುಂದಾದ. ಒಂದು ವರ್ಷದೊಳಗೆ ಲಿಪ್ಪರ್‌ಷೆಯ ಸಜ್ಜಿಗಿಂತ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ದೂರವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ತೋರಿಸುವ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಬಿಟ್ಟ. ಈ ಸಾಧನ ಸೈನ್ಯ ಮತ್ತು ರಣತಂತ್ರಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಉಪಯುಕ್ತ ಎನ್ನಿಸಿ ಅದನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ರೋಮಿನ ಅಧಿಪತಿಗಳು ಕೊಳ್ಳಲು ಮುಂದೆ ಬಂದರು. ಆದರೆ ಸೈನ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಹಣ ಸಂಪಾದನೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕೂಡುವ ವ್ಯವಧಾನ ಗೆಲಿಲಿಯೋಗಿರಲಿಲ್ಲ. ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಕಾಶವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಮನಗಂಡು ಅದರಲ್ಲೇ ತೊಡಗಿಕೊಂಡ. ಒಡನೆಯೇ ಈವರೆಗೂ ಯಾರೂ ಕಾಣದ, ಊಹಿಸಿಯೂ ಇರದ ಮಹತ್ವಗಳನ್ನು ಕಾಣತೊಡಗಿದ. ವಿಜ್ಞಾನದ ದಿಸೆ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನೇ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಂತಹ ಅಪೂರ್ವ ದೃಷ್ಯಗಳು ಅವನಿಗೆ ದೃಗ್ಗೋಚರವಾಗತೊಡಗಿದವು!

ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿವೆ, ಆಶ್ಚರ್ಯಗಳಿವೆ ಎಂದು ಮೊದಲ ವೀಕ್ಷಣೆಗೇ ಅವನಿಗೆ ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಕಣ್ಣು ಕೋರೈಸುವ ಹಾಗೆ ಉರಿಯುವ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಕಲೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ಕಂಡಾಗ ಅವನ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಗುರುಗ್ರಹದತ್ತ ದೃಷ್ಟಿ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿದ್ದದ್ದು, ಅವೆಲ್ಲ ಗುರುವಿಗೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದದ್ದು ಅವನಿಗೆ ಕಂಡಿತು! ಹೀಗೆ ಗ್ರಹವೊಂದನ್ನು ದೂರದರ್ಶಕ ಬಳಸಿ ಕಂಡದ್ದದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅದರ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ ಮೊದಲ ಮನುಷ್ಯ ಎಂದು ಖ್ಯಾತನಾದ. ಚಂದ್ರನನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅದು ಈವರೆಗೆ ಪಂಡಿತರು ಸಾರಿದ ಹಾಗೆ–ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ದೈವ ನಿರ್ಮಿತಿಗಳು, ಅವುಗಳು ಪೂರ್ಣ ಸ್ವರೂಪದವು, ಗುಂಡೆಂದರೆ ಗುಂಡು; ಅಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆಗೆ ಎಡೆಯಿಲ್ಲ ಇತ್ಯಾದಿ– ಅಕಳಂಕವಾದ ಗುಂಡಾಗಿ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ, ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲ ಬೆಟ್ಟ ಹಳ್ಳ ಕೊಳ್ಳ ಕುಳಿ ದೊಗರುಗಳಿದ್ದವು! ಅಲ್ಲದೆ ಶುಕ್ರಗ್ರಹದಲ್ಲೂ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಣುವ ಕಲಾವಸ್ಥೆ/ಪ್ರಾವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ (phases) ಎಂದು ಕಂಡಿತು. ಅವನೀಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್‌ನ, ಟೈಕೋ ಬ್ರಾಹೆ ಮತ್ತು ಕೆಪ್ಲರ್ ಅವರುಗಳ ವಿಚಾರಗಳು ಇನ್ನೂ ಧೃಢಗೊಂಡವು. ತಾನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ತನ್ನ ಕಾಣ್ಕೆಗಳನ್ನು

ತನ್ನ ದೂರದರ್ಶಕದ ನೆರವಿನಿಂದ ಯಾರೇ ಕಾಣಬಹುದು; ಇದಲ್ಲದೆ ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತು ಬರುತ್ತವೆ, ಭೂಮಿಯೂ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುಬರುತ್ತದೆ, ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧದ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ಸುಳ್ಳು ಎಂದೂ ಅವನಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಯಿತು. ತನ್ನ ಕಾಣ್ಕೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ, ಯಾರು ಬಂದರೂ ತನ್ನ ಕಾಣ್ಕೆಗಳು ಸತ್ಯ ಎಂದು ತಾವೇ ಸ್ವತಃ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದ. 1609ರಲ್ಲಿ ಕೆಪ್ಲರನ ಗ್ರಹಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ. 1610ರಲ್ಲಿ *ನಕ್ಷತ್ರದ ದೂತ* (Starry Messenger) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಇದರಿಂದ ಅವನ ಖ್ಯಾತಿ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಅವನನ್ನು ರೋಮಿನ *ಲೈಸಿಯ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ* ಸದಸ್ಯನನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಿಕೊಂಡಿತು.

ಅನುದಿನ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಕಾಶದಂಗಳದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಆದರೆ ಈವರೆಗೆ ಭೂಕೇಂದ್ರವನ್ನೇ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು, ಗ್ರಂಥಸ್ಥ ಲಿಖ್ಯಗಳನ್ನೇ ಉದ್ಧರಿಸುತ್ತಾ ದೊಡ್ಡವರೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡು ಹಿಡಿದ ಪಟ್ಟಗಳಿಂದ ಜರುಗದ ಪಂಡಿತರು ಎದುರು ವಾದಿಸಿದರು. ಅವರ ವಾದಕ್ಕೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಹೀಗಂದ: 'ಭೂಮಿಯೇ ವಿಶ್ವಕೇಂದ್ರ, ಸೂರ್ಯನೂ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತದೆ, ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ದೈವನಿರ್ಮಿತವಾದ್ದರಿಂದ ಅಪೂರ್ಣತೆಗೆ ಎಡೆ ಇಲ್ಲ ಎಂದೆಲ್ಲ ನೀವು ಮಂಡು ಹಿಡಿದು ವಾದಿಸಿದರೆ ಏನಾಯಿತು? ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೆ ಕಾಣುವುದನ್ನೂ ಒಪ್ಪದೆ ಗಂಟಲೆತ್ತಿ ಕೂಗಾಡಿ, ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸಿ ವಾದವನ್ನು ಗೆಲ್ಲುತ್ತೇವೆಂದುಕೊಂಡರೆ ಫಲವೇನು? ನಿಜ ಸಂಗತಿ ಏನು ಎಂದು ಆಲೋಚಿಸಲಿಕ್ಕೂ ಬಿಡದೆ ಭೂಮಿಯೇ ವಿಶ್ವಕೇಂದ್ರವೆಂದು ಗುಡುಗಾಡಿದರೆ ಅದು ಅವಿವೇಕವೇ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಯಾರೂ ವಿಶ್ವ ಇದೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿಲ್ಲ; ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾರೂ ಹೇಗೂ ಯಾವುದನ್ನೂ ವಿಶ್ವಕೇಂದ್ರ ಇದೇ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಲಾಗದು, ಘೋಷಿಸಲಾಗದು. ಇಂತಹ ಬಗೆ ಹರಿಯದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಹೆಣಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ವಿಶ್ವ ನಾವು ಊಹಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಭಾರಿಯಾದುದು ಎಂದು ಸರಳವಾಗಿ ಒಪ್ಪಕೊಳ್ಳಬಾರದೆ? ಹಾಗೆಯೇ ವಿಶ್ವದಲ್ಲೊಕ್ಕಡೆ ಎಲ್ಲೋ ಭೂಮಿ ಇದೆ. ನಮ್ಮೀ ಭೂಮಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗ್ರಹ. ಇಂಥ ಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಭೂಮಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂಗಡಿಗೆ ಹೋದಾಗ ಕೊಂಡ ಸರಕಿಗೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಿ ಸರಿಯಿದೆಯಾ ನೋಡುವಂತೆ ಈ ಗ್ರಹಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಯಾವುದು ಸರಿ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡು ನಿರ್ಧರಿಸಬಾರದೆ? ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಧಿ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ಈ ಗ್ರಹಗಳ ಗತಿಗಳೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಾಡುವುದೇ ಸೂಕ್ತವಲ್ಲವೆ? ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ನಾನು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ಸತ್ಯ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಾರದೆ?' ಎಂದು ಬಿನ್ನವಿಸಿದ.

ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಮಕಾಲೀನ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಅಧಿಕಾರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಮೇಲೆ ಸಲ್ಲದ ಆರೋಪಣೆ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಸತ್ಯಸಂಧ, ಧರ್ಮದ ವಿರುದ್ಧ ಅಕಾರಣ ಬಂಡೇಳುವವನಲ್ಲ, ಅವನ ಸಜ್ಜು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಉತ್ತಮಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೂ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅವರೂ ಧರ್ಮಸಂಕಟಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದರು. ಯಾರೂ ಬಹಿಷ್ಕೃತ ಬರಹ, ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ; ಚರ್ಚು ಹಾಕಿದ ಗೆರೆಯನ್ನು ಯಾರೂ ದಾಟುವ ಹಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ದಂಡನೆ ವಿಧಿಸಲೇ ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. 1616ರರಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋವನ್ನು ರೋಮಿಗೆ ಕರೆಸಿಕೊಂಡು ವಿಚಾರಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರು. ಬೈಬಲ್ಲು, ಅಥವ ಚರ್ಚು ಬಹಿಷ್ಕರಿಸುವ ಯಾವ ವಿಷಯವನ್ನೂ ಎತ್ತಾಡಕೂಡದು. ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಕೂಡದು, ಬರೆಯಬಾರದು ಎಂದು ಕಟ್ಟಪ್ಪಣೆ ಮಾಡಿದರು. ಇವರಿಗೆ ಎದುರಾಡಿದರೆ ತಲೆದಂಡದಿಂದ ಜೈಲಿನವರೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಶಿಕ್ಷೆಯಾದೀತು ಎಂದು ಗೆಲಿಲಿಯೋಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ತಗ್ಗಿಬಗ್ಗಿ ನಡೆಯದಿದ್ದರೆ ಜೀವದಹನ ಮಾಡುವಾರು ಎಂದೂ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೆ 1600ರರಲ್ಲಿ ಬ್ರುನೋವನ್ನು ಸಜೀವದಹನ-ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತಲ್ಲವೆ? ಇಲ್ಲೂ ಅದೇ ಮಾಡಿದ.

ಆದರೆ ಎಳೆಯತನದಿಂಥ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ಶ್ರದ್ಧೆಗಳಿಂದ ಚೋದಿತನಾಗಿದ್ದ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ತೆಪ್ಪಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ. ಗುಟ್ಟಾಗಿ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದ. ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಒಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮಾಡಿದ: *'ವಿಶ್ವವೆಂಬ ಮಹಾ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಣ್ಣಿಟ್ಟಲ್ಲೆಲ್ಲ ತತ್ವಗಳು ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ಆದರಿದನ್ನು ಮನಗಾಣಲು ಆ ಪುಸ್ತಕದ ಬರಹಗಳನ್ನು ಓದಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಆ ಬರಹದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗ ಬಳಸಿರುವ ಸಂಕೇತ, ಅಕ್ಷರಗಳೇನು, ಹೇಗದರ ಅಂತರಂಗವನ್ನರಿಯಬೇಕು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ವಿಶ್ವ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಗುರುತಿಸಿರುವ ನೇರಗೆರೆ, ವಕ್ರಗೆರೆ, ತ್ರಿಕೋನ, ತ್ರಿಜ್ಯ, ವೃತ್ತ, ಚೌಕ-ಇದು ಮುಂತಾದವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಕೃತಿ ರಚನೆ ಮಾಡಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮನಗಾಣದಿದ್ದರೆ ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಏನೊಂದೂ ಅರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕತ್ತಲೆಯ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕುರುಡ ತಡಕಾಡುವಂಥ ಕೆಲಸವಾಗುತ್ತದಷ್ಟೆ.'*

ಶಾಖವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೆಣಗಿ 1593ರರಲ್ಲೇ ಶಾಖಮಾಪನದ ಮಾದರಿಯೊಂದನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿದ್ದ. ಅದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸುಧಾರಿಸಲು ಏನೇನು ಉಪಾಯಗಳಿವೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸತೊಡಗಿದ. ಆದರೆ ಅಗ ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆ ಉಷ್ಣಮಾಪಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕೂದಲುಸೂಕ್ಷ್ಮಗಾತ್ರದ ಕೊಳವೆ ತಯಾರಿಸುವಷ್ಟು ಮುಂದುವರೆದಿರಲಿಲ್ಲ. ಶಾಖ, ತಾಪಮಾನ ಎನ್ನುವುದರ ತಿಳಿವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ, 1714ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ **ಡೇವಿಡ್ ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್**

ಸುಧಾರಿತ ಮಾದರಿ ಉಷ್ಣಮಾಪಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ಎಂದಿಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಅವುಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಂಡು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿದ. ಹೀಗೆ ತಾನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಹೋದ ದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಸಂವಾದರೂಪದಲ್ಲಿ (Dialogue Concerning The Two Chief Systems Of The World: Ptolmaic And The Copernican) ಬರೆದಿಡತೊಡಗಿದ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಆಲೋಚನಾಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಹೇಗೆ ಚಲನೆಯ ಹಿಂದಡಗಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು, ಹೇಗಿವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದ. ಅಲ್ಲದೆ ಗುರುತ್ವ ಎನ್ನುವ ಶಕ್ತಿ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೂ ಸಮನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಬೀಳುವ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳ ವೇಗ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದಿದ್ದ. ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಮತ್ತು ಕೆಪ್ಲರ್‌ಗಳ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನೂ ಸರಿಯೆಂದು ತಿಳಿಸಿ ಅವರ ಕೆಲಸವನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಪ್ರಶಂಸಿಸಿದ್ದ. ಈ ಗ್ರಂಥ 1632ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದೊಡನೆಯೆ ಇವನ ವಿರುದ್ಧ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಬಂಡೆದ್ದರು. 1633ರರಲ್ಲಿ ಇವನ ಮರುವಿಚಾರಣೆಯಾಯಿತು. ತನ್ನ ಈವರೆಗಿನ ವಿಚಾರಗಳು ಬರಹಗಳು ತಪ್ಪು, ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಭೂಮಿ ತಿರುಗುವುದಿಲ್ಲ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ನ್ಯಾಯಪೀಠದ ಮುಂದೆ ಬೈಬಲ್ ಹಿಡಿದು ಪ್ರಮಾಣಮಾಡಿ ಹೇಳಿಕೆ ಕೊಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋವನ್ನು ಫ್ಲಾರೆನ್ಸಿನ ಮನೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಗೃಹಬಂಧನಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿ, ಅವನ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಬಹಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.

ಗೃಹಬಂದಿಯಾದೊಡನೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಕುಸಿಯತೊಡಗಿದವು. ಅವನನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ತಂಗಿ ಹಠಾತ್ತಾಗಿ ಮೃತಳಾದಳು. ಸರಿಯಾದ ವೈದ್ಯಸೇವೆಯೂ ದೊರಕಲಿಲ್ಲ. 1638ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕುರುಡನಾಗಿಬಿಟ್ಟ. ತಾನು ಕುರುಡನಾದ್ದಕ್ಕಲ್ಲ, ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ನಿಸರ್ಗದ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿ ತಾನೂ ತಿಳಿದು ಇತರರಿಗೂ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ಮಹತ್ಕಾರ್ಯ ತಪ್ಪಿತಲ್ಲ ಎಂದು ವಿಪರೀತ ದುಃಖಪಟ್ಟ. *'ನಮ್ಮೆದುರಿಗೆ ವಿಶ್ವದ ಅಸಂಖ್ಯ ಗುಟ್ಟು ಗೋಪ್ಯಗಳು ಹರಡಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲನೇಕವನ್ನು ನಮ್ಮ ಪುರಾತನರು ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ, ಪುರಾವೆ ಸಹಿತ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೆ. ಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತಾರಮಾಡಹೋದ ನನ್ನ ಕಣ್ಣುಗಳೇ ಈಗ ನಂದಿವೆ. ನಾನೀಗ ನೋಟವಿಲ್ಲದ ಈ ಶರೀರದ ಮಿಕ್ಕ ಇಂದ್ರಿಯಗಳು ಕಾಣಿಸಿಸುವಷ್ಟು ಕುಗ್ಗಿಹೋಗಿರುವ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಬಾಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ.'*

ಈ ಮಧ್ಯ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಚಲನೆಯ ಬಗೆಗೆ ಗ್ರಂಥಿಸಿದ್ದ ಎರಡು ವಿಜ್ಞಾನಗಳು (Two New Sceinces) ಎನ್ನುವ ಪುಸ್ತಕ ಹೆಸರು ಬದಲಾಗಿ (Discourses and Mathematical Demonstrations Concerning Two New Sceinces

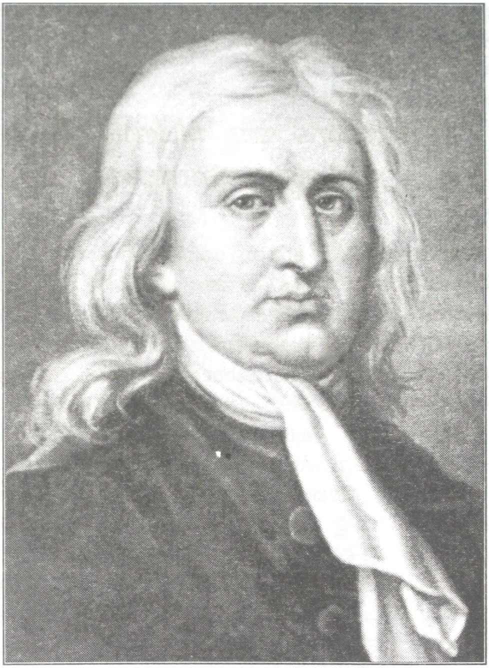
pertaining to Mechanics of Motions, by signor Galilio Gelilei; Lycean Proffessor and Chief Mathematician to His Soverign Highness The Grand Duke Of Tuscany) 1632ರಲ್ಲಿ ಹಾಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟನೆಯಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಇಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಿರಂಗಗೊಂಡು ಪುನಃ ಬಂಡುಕೋರರು ಕೂಗೆಬ್ಬಿಸಿದಾಗ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಹೀಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿದ: *'ಈಗೇನಾದರೂ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಇಲ್ಲಿ ಮರುಹುಟ್ಟು ಪಡೆದು ಬಂದರೆ, ಸತ್ಯ ಏನೆಂದು ಕಾಣದೆ ತನ್ನ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಉರು ಹಚ್ಚಿ ಅವೇ ಸತ್ಯವೆಂದು ಸಾರುವ ಸಾವಿರಾರು ರಾಜಕೃಪಾಪೋಷಿತ ಪಂಡಿತರಿಗಿಂತ, ಯಾವುದು ಸತ್ಯವೋ ಅದನ್ನು ಸ್ವತಃ ಕಂಡುಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗ ಸಹಿತ ಇತರರಿಗೂ ತೋರಿಸಿಕೊಡುವನೋ ಅವನನ್ನೇ ತನ್ನ ಅನುಯಾಯಿ ಎಂದೊಪ್ಪಿಕೊಂಡಾನು.'*

ಆದರೂ ಹಗರಣ ತಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಸತ್ಯಸಂಧ, ದೈವಭಕ್ತ, ಎಂದೂ ಚರ್ಚಿನ ವಿರುದ್ಧ ಬಂಡೇಳಲಿಲ್ಲ, ಯಾವ ತಪ್ಪನ್ನೂ ಮಾಡೂ ಇಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ಪುನಃ ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಲಾಗದು ಎಂದು ತಟಸ್ಥವಾಗಿದ್ದರು. ಕೊನೆಗಾಲದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನೇಕ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಕಾಣ್ಕೆಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಮನಗಂಡಿದ್ದರು. 'ಕ್ಷಮಾಯಾಚನೆ ಮಾಡಿದರೆ ಅವನನ್ನು ಬಂಧಮುಕ್ತನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು' ಎನ್ನುವ ಕೂಗು ಎಬ್ಬಿಸಿದರು. ಅದಕ್ಕವನು ಹೀಗಂದ: 'ತಪ್ಪು ಮಾಡಿದರೆ ಕ್ಷಮೆ ಕೇಳಬೇಕು. ನಾನು ಯಾವ ತಪ್ಪೂ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ನಿರಪರಾಧಿ ಕ್ಷಮಾಯಾಚನೆ ಮಾಡುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಇಂಥವನಿಗೆ ಶಿಕ್ಷೆ ವಿಧಿಸುವ ಮುಂಚೆ ದಂಡಾಧಿಕಾರಿ ತುಂಬಾ ಎಚ್ಚರದಿಂದಿರಬೇಕು. ನನ್ನ ಹಿಂದೆ ಬಾಳಿಹೋದ ಮಹನೀಯರಿಗೆಲ್ಲ ನಾನು ಯಾವ ತಪ್ಪೂ ಮಾಡಿಲ್ಲವೆಂದು, ಸತ್ಯಶೋಧನದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಸರಿಸಾಟಿ ನಿಲ್ಲಲು ಅರ್ಹನೆಂದೂ ಗೊತ್ತು. ಕೊನೆಯ ತನಕ ನಾನು ಕ್ರಿಸ್ತನ ಅನುಯಾಯಿಯಾಗೇ ಉಳಿಯುತ್ತೇನೆ.'

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ **ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್** ಹುಟ್ಟಿದ ವರ್ಷ, 1642ರಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಗತಿಸಿದ. ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ನೋಡು, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಗಣಿಸು, ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತಾಳೆ ಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಒಪ್ಪಿಕೊ, ನಿಸರ್ಗದ ತಿಳುವ ಕಾಣಲು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯಬೇಕು ಎಂದ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ತಾನು ಬಾಳಿ ಬದುಕಿದ ಇಟಲಿಯಲ್ಲೇ ಅಲ್ಲ; ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಿತಾಮಹರಲ್ಲೊಬ್ಬ, ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪುರುಷರಲ್ಲೊಬ್ಬ ಎಂದು ಇಂದಿಗೂ ಹೆಸರಾಗಿದ್ದಾನೆ.

೧೦. ದೇವರುಗಳ ಇಷ್ಟು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಇನ್ನಾವ ಮನುಷ್ಯನೂ ಹೋಗಲಾರ

ವಿದ್ಯಾವಂತರು, ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರಿಯರು, ಅದರಲ್ಲೂ ಭೌತಶಸ್ತ್ರದ ಅಭ್ಯಾಸಿಗಳು ಮರೆಯಲಾಗದ ವರ್ಷವೆಂದರೆ 1687. ಆ ವರ್ಷ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಐಸ್ಯಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್**‌ನ (1642–1727) *ನಿಸರ್ಗತತ್ವದಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕನಿಯುಕ್ತತೆಗಳು* (The Mathematical Principles Of Natural Phiosophy) ಎನ್ನುವ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಕ್ಷಿಪ್ರದಲ್ಲೇ ಪ್ರಾಯಶಃ ಮನಷ್ಯ ಬುದ್ಧಿಯೊಂದು ಪ್ರಕಲ್ಪಿಸಲಾಗುವ ಅತಿ ಉದ್ದಾಮ, ಸತ್ಯನಿಷ್ಠ ಸೂತ್ರಗಳು, ಲಕ್ಷಣಗಳು (definitions), ವಿವರಗಳು ಮತ್ತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ (scholisms) ಕೃತಿ ಇದು; ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಹೊಸ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡಿದ ಎಂದು ಗ್ರಂಥ ಬಹುಸಮ್ಮತವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಆಗಿನ ಹಾಗೆ ಈಗಲೂ ನಿಸರ್ಗವೆಂದರೆ ದೇವರೇ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವ ಜನ ಇದ್ದಾರಷ್ಟೆ. ಈ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಕುರಿತ ಅನೇಕ ರಹಸ್ಯಗಳು ಬಹಿರಂಗಗೊಂಡಿದ್ದವು. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಚಲನೆ, ಯಾರಿಗೂ ಅರ್ಥವಾಗದ, ಆದರೆ ಇದೆ ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಗುರುತ್ವಶಕ್ತಿ ಇವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ನಿರೂಪಣೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದವು ಎಂದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯರಿರಲಿ, ಆಗಿನ ಕಾಲದ ದಿಗ್ಗಜರೆನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ಮನಷ್ಯ ಮಾತ್ರದವನೊಬ್ಬನಿಂದ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಕುರಿತು ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಅರ್ಥೈಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ಎಂದು ಮೂಕವಿಸ್ಮಿತರಾಗಿದ್ದರು. ಸಮಕಾಲೀನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಲ್ಲರನ್ನೂ ಬಡಿದೆಬ್ಬಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ವೇದಿಕೆಯನ್ನು ಈ ಗ್ರಂಥಸ್ತ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಗಳು ನಿರ್ಮಿಸಿದವು. ನಿಸರ್ಗಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯಶಕ್ತಿ ಇಷ್ಟು ನಿಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಿಸಬಲ್ಲದೆ ಎನ್ನುವ ಬೆರಗು ಮೂಡಿಕೊಂಡಿತು. ನಿಸರ್ಗದ ಒಳಗುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಹೋಗುವ ಮನುಷ್ಯನದಾರ್ಢ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಿತಿಗಳಿರಬಹುದು; ಈ ಮಿತಿಗಳೇ ಆ ದಾರ್ಢ್ಯವನ್ನೂ ಪುಷ್ಟಿಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆ– ಎನ್ನುವ ಧೀಮಂತತೆಯೂ ಕುದುರಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು. ಈ ಸಮ್ಮಿತಿ ಇಂದಿಗೂ ಮುಂದುವರೆದುಕೊಂಡಿದೆ, ವಿಜ್ಞಾನದ ದಾರ್ಢ್ಯಕ್ಕೆ ಪುಷ್ಟಿಕೊಡುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದೇ ಆ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳ ಮಹತ್ತ್ವ. ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳ ನಿರೂಪಣೆಯಲ್ಲದೆ, ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ತಳಹದಿಯನ್ನೂ ಈ ಗ್ರಂಥ ಭದ್ರಪಡಿಸಿರುವ



ಐಸ್ಯಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ (Isaac Newton, 1642-1727)

ಹಾಗೆ ಇನ್ಯಾವ ಗ್ರಂಥವೂ ಮಾಡಿಲ್ಲ, ಆದ್ದರಿಂದ ನ್ಯೂಟನ್ ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಆದರಣೀಯ ಎಂದು ಚರಿತ್ರಕಾರರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ. ನ್ಯೂಟನ್ ಹೆಚ್ಚೋ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಭೂತ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿದ ಐಸಾಕ್ ಐನ್ಸ್ಟೀನ್ ಹೆಚ್ಚೋ ಎಂದು ನೂರು ಜನ ಈಗಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದರೆ ಮುಗಿಯಲಾಗದ ಜಿಜ್ಞಾಸೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಧಾರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಸುಳಿವು ತಿಳುವುಗಳ ಈಗಲೂ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದೇ ಇದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಮತ್ತು ದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಕನ್ನಡಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತಿದೆ.

ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಈ ಗ್ರಂಥದ ಪ್ರಕಟನೆಗೆ ಸ್ವಯಂ ನ್ಯೂಟನ್ನೇ ಅನುಮಾನಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಸ್ಥಾಪನೆಗೆ ಕಾರಣಿಕರಲ್ಲೊಬ್ಬರಾದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ **ಎಡ್ಮಂಡ್ ಹ್ಯಾಲಿಯ** (Edmund Halley, 1656-1742) ನಿರಂತರ ಪ್ರಚೋದನೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಈ ಗ್ರಂಥದ ಪಾಡು ಏನಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತೋ ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ಹ್ಯಾಲಿ ತನ್ನ ಕಾಲದ ಅತಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಯೆಂದು ಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ. ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅಧ್ಯಾಪನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಗೆಲಿಲಿಯೋಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ವರ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅನೇಕ ಹೊಸವನ್ನೂ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ. ಎಷ್ಟೋ ಕಾಯಗಳ ಚಲನವಲನಗಳನ್ನು ಅನುದಿನ ವೀಕ್ಷಿಸಿ, ಯಾವ ಯಾವ ಕಾಯ ಎಂದೆಂದು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಕಂಡೆ, ಅದರ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ವಿವರವೇನು ಎಂದು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಮುಂದೆ ಯಾವಾಗ ಅದು ಎಲ್ಲಿ ಕಂಡೀತು ಎಂದು ಮುನ್ನುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವನ ಹೆಸರಿಟ್ಟಿರುವ ಧೂಮಕೇತುವೂ *(ಹ್ಯಾಲಿ ಉಲ್ಕೆ)* ಒಂದು. 1606ರರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಈ ಉಲ್ಕೆಯೇ 1682ರರಲ್ಲಿಯೂ ಪುರವತರಿಸಲಿದೆ. 75/76 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಇದು ಅದೇ ಪಥದಲ್ಲಿ ಮರಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ನುಡಿದಿದ್ದ. ಇಂತಹ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಿನ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗೆ ಅವನು ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ. ಹೀಗವನ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಕ್ಷೇತ್ರವಿಂಗಡನೆ, ಚಲನವೇಗದ ಚರಗತಿಗಳ ಗಣಿತ, ಪುನರ್ಘಟನೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಕಾಲಮಾನ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಕೆಪ್ಲರಿಗೆ ಗೋಜಲುಂಟುಮಾಡಿದ್ದ ಗ್ರಹಗತಿಗಳು ಹ್ಯಾಲಿಯನ್ನೂ ಕಂಗೆಡಿಸಿದ್ದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷೆ ಇವರೆಲ್ಲ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೆ ವೃತ್ತವಾಗಿರದೆ ದೀರ್ಘವೃತ್ತವಾಗಿತ್ತು. ಚಲನಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರಚಲಿತ ಗಣಿತವಿಧಿಗಳಿಂದ ಯಾವುದೇ ಗ್ರಹದ ಚಲನ ವಲನ ಅಥವ ಗತಿ ಮತ್ತಿನ್ನತರ ಚರಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಕಗ್ಗಂಟಾಗಿ, ನಿಖರವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಿಸುವ ವಿಧಾನ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ಘಟ್ಟದಲ್ಲೂ ಅಂದಾಜುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಮುಂದಿನ ಘಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿತ್ತು.

ಇಂಥ ಜಿಗುಟಿನಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲಿ ಹೆಣಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಬಳಿ ಹೋದ. ನ್ಯೂಟನ್ ಇದನ್ನು ಚಿಟಿಕೆ ಹಾಕುವಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪರಿಹರಿಸಿಬಿಟ್ಟ! ಇಂತಹ ಚರಗತಿಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸುವ ಸುಲಭ ವಿಧಾನಗಳ್ಯಾವುವು, ಹೇಗೆ ಹಲಕೆಲವು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಹ್ಯಾಲಿಗೆ ವರ್ಣಿಸಿದ. ಅಲ್ಲದೆ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆಗೂ ಒಳಸುಳುವುಗಳುಳ್ಳ ಹೊಳವುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ್ದ. ಈ ಕಾರಣ ಪದೇ ಪದೇ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಬಳಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ ಹ್ಯಾಲಿಗೆ ಅವನ ನವಾನವ ಶೋಧವಾದ ಬೀಜಗಣಿತದ, ಸೂತ್ರಗಳ,

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಿಧಿಗಳ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ ನ್ಯೂಟನ್ ಇನ್ನೂ ಕಾಲೇಜೋದುವ ಯುವಕನಾಗಿದ್ದ ಎಂದು ತಿಳಿದ ಮೇಲಂತೂ ಹ್ಯಾಲಿಯ ಬೆರಗು ಹೆಚ್ಚಿತು. ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಚಲನೆ, ಗುರುತ್ವ, ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೇಶಗಳನ್ನು ಹೆಣೆದ ಸೂತ್ರಗಳು, ಮತ್ತಿತರ ಭೌತಿಕಾಂಶಗಳ ವಿವರಣೆಗಳಿದ್ದವು. ಇವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹ್ಯಾಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಾರುಹೋದನೆಂದರೆ ನೀನೀ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲೇಬೇಕು ಎಂದು ದುಂಬಾಲು ಬಿದ್ದ. ಆದರೆ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟನೆಯ ಕೆಲಸ ಸುಲಭವಿದ್ದಿಲ್ಲ. ಹಣ ಒದಗುವುದು ಕಷ್ಟವಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಇಂಥ ಗ್ರಂಥಕ್ಕೆ ಪಂಡಿತ ಬೆಂಬಲ ದೊರಕದಿದ್ದರೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿಯೂ ಮೂಲೆಗೆ ಬಿದ್ದು ಧೂಳು ಹಿಡಿಯುವುದೇ ಸರಿ ಎನ್ನುವ ಹೆದರಿಕೆ ಇತ್ತು. ಮುಂದೆ, ಆ ಗ್ರಂಥ ಬಹು ಕಷ್ಟದಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾದಾಗ ಮುನ್ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದ: *'ದೇವರುಗಳ ಇಷ್ಟು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಇನ್ಯಾವ ಮನುಷ್ಯನೂ ಹೋಗಲಾರ.'* ಪ್ರಾಯಶಃ ಈ ಮಾತು ಈವತ್ತಿಗೂ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಣ್ಣದಲ್ಲ. ಇಂಥ ಪ್ರತಿಭೆ ನ್ಯೂಟನ್ನದು.

1642ರರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಬಡಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ವುಲ್ಸ್ತ್ರಾಪ್ ಮ್ಯಾನರ್ ಎನ್ನುವ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ. ಹುಟ್ಟಿದ ವರ್ಷವೇ ತಂದೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ. ಇವನ ತಾಯಿ ಪನರ್ವಿವಾಹವಾಗಿ ಬಡ ಬಡಕಲ ಮಗುವನ್ನು ತನ್ನ ತಾಯಿಯ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಬಿಟ್ಟಳು. ನ್ಯೂಟನ್ ಮನೆಗೆಲಸವ್ಪೋ, ಇನ್ನೇತರಲ್ಲೋ ಅಜ್ಜಿಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಹುಡುಗನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕಿತ್ತು. ಅದೇಕೋ ಇವ ಶುದ್ಧ ಸೋಮಾರಿ. ಓದಿನಲ್ಲೂ ಹಿಂದು. ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಸಮಾನು ಮಾಡಿಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ, ಕೆಟ್ಟ ಯಂತ್ರ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಇವನ ಆಸಕ್ತಿ. ಇಂಥದನ್ನೇ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕಾಲ ಕಳೆದರೆ ಇಬ್ಬರ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಡಿಗೆ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಎಷ್ಟು ಬುದ್ಧಿ ಹೇಳಿದರೂ ಹುಡುಗ ಕೂಲಿ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಸೋಮಾರಿಯಾಗೇ ಇದ್ದ. ಹೇಳಿ ಸಾಕಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಹುಡುಗ ಹಾಳಾದಾನು, ಎಂಥದ್ದಾದರೂ ಓದಲಿ ಎಂದು ಅವನ ತಾಯಿ, ಅಜ್ಜಿ ಇಬ್ಬರಿಗೂ ಅನ್ನಿಸಿತು. ಶಾಲೆಗೆ ಕಳುಹಿಸತೊಡಗಿದರು.

ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಸುವ ಓದಿಗಿಂತ ಓದುವ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ವಿವೇಚನೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅಥವ ದೋಷಗಳ ನವೀಕರಣದಲ್ಲೇ ಇವನಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿಯಿದ್ದ ಹಾಗಿತ್ತು. ಮಿಕ್ಕಂತೆ ತುಂಬಾ ಸೋಮಾರಿ ಮತ್ತು ಮರೆಗುಳಿಯ ಹಾಗೆ ಕೂತಿರುತ್ತಿದ್ದ. ಇದರಿಂದ ಶಾಲೆಯ ಮೇಷ್ಟರಿಗೂ ಇವನು ಏಳಿಗೆಯಾಗುತ್ತಾನೆ ಎನ್ನಿಸಲಿಲ್ಲ. ಅಂತೂ ಹೇಗೋ ತನ್ನೂರ ಶಾಲೆಯ ಅಧ್ಯಾಪನ ಮುಗಿಸಿ ಟ್ರಿನಿಟಿ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಗೀಳಿಗೆ ಬಿದ್ದ. ಅದರಲ್ಲೂ ಅರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್, ಯೂಕ್ಲಿಡ್, ಡೆಕಾರ್ಟೆ, ಹಾಬ್ಸ್ ಮತ್ತಿತರ ಶ್ರೇಷ್ಠರ ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಗ್ನನಾದ. ಕಾಲೇಜಲ್ಲಿ ತನಗೆ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ತೊಡಕು ಅಥವ ದೋಷ ಕಂಡೊಡನೆ

ಗಮನಿಸಿ, ತಿದ್ದುವಷ್ಟು ಪರಿಣಿತನಾದ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅವನಿಗೆ ತಮ್ಮಲ್ಲಾಗ ಪ್ರಚಲಿವಾಗಿದ್ದ ಗಣಿತ ವಿಧಿಗಳು ನಿಸರ್ಗದ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಲು ಅಸಮರ್ಪಕ; ಕೂಡು, ಕಳೆ, ಗುಣಾಕಾರ, ಭಾಗಾಹಾರ, ಅಥವ ಸರಳ ಸೂತ್ರವಿಧಿಗಳಷ್ಟರಿಂದ ತಮಗೆದುರಾಗುವ ಎಲ್ಲ ತೊಡಕುಗಳು ಅಥವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲಾಗದು ಎನ್ನಿಸಿತು. ಅಲ್ಲದೆ, ನಿಸರ್ಗದ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಲು ಸಮ, ಬೆಸ, ಅಭಾಗಿ, ಅವರ್ಗೀಯ ಅಥವ ಇಡಿಸಂಖ್ಯೆ ಇವಷ್ಟರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗದು ಎಂದೂ ತೋರಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗ, ಗತಿ, ದಿಕ್ಕು, ಇನ್ನಿತರ ಕಾಲಮಾನಾಧಾರಿತ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳು ಕ್ಷಣ ಕ್ಷಣ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಹಿಂದಲ ಮಾಹಿತ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತಾ ಮುಂದುವರೆಯುವುದಾಗಬೇಕು. ಪ್ರಚಲಿತ ಅಂಕಗಣಿತ ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಇಂಥ ಚರತೆಯನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಚಿಹ್ನೆಗಳ, ನಡೆಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನನುಸರಿಕೊಂಡೇ ಜೊತೆಗೋಡುವ ಸಾಂತವಿಧಗಳ ಅಗತ್ಯವುಂಟು. ಅಂಥವನ್ನು ಹೊಂದ್ದಿಸಿದಾಗ ನಿಸರ್ಗದ ಚರವಿಧಿಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಲೂ ಗಣಿತ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದವನಿಗೆ ತೋರಿತು.

1665ರರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಭಾರಿ ಪ್ಲೇಗು ಬಡಿದು ಎರಡು ವರ್ಷ ಕಾಲೇಜು ಮುಚ್ಚಿತ್ತು. ಆ ಸಮಯ ಅಲ್ಲಿರಲಾರದೆ ಊರಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ. ಕೂಲಿ ಮಾಡಿ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಅನ್ನ ಸಂಪಾಸಿಬೇಕಾದ ಹುಡುಗ ಎಚ್ಚರದ ವೇಳೆಯೆಲ್ಲಾ ಗಣಿತವಿಧಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸುತ್ತಾ ಬದಲು ದಾರಿಗಳು ಹಿಡಿಯುವ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸತೊಡಗಿದ. ಅನುಕಲನವಿಧಿಗಳ (Integral Calculus) ಮೂಲಾಂಶಗಳು ಅವನಲ್ಲಿ ಒಡಮೂಡಿದವು. ಹಗಲಿರಳೂ ಇದನ್ನೇ ಧಾರಣೆ ಮಾಡಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಈ ಗಣಿತದ ನಡೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಬೀಜಗಣಿತದ ಒಂದು ಅಂಗವಾಗಲಿದ್ದ ಆ ನಡೆಗಳು ವಕ್ರಪ್ರದೇಶಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ, ಎಂಥವೇ ಘನಗಳ ಗಾತ್ರಮಾನ (volume) ಇಂಥ ಕಷ್ಟಕರ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಸುಲಭ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. 1665–67ರ ನಡುವಿನ ಒಂದೂವರೆವರ್ಷಗಳ ಸತತಾಧ್ಯಯನದಿಂದ ಶಕ್ತಿ, ವೇಗ, ಚಲನೆ, ದೂರಾಂತರ, ಕಾಲ ಇವುಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಿತ ಗಣಿತ ನಡೆಹೆಜ್ಜೆಗಳೊಳಗೆ ಕೂಡಿಸಿ ಕಟ್ಟಿ ಹೆಣೆಯುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ ಎಂದು ಚಿಂತಿಸುವಾಗ, ಈವರೆವಿಗೂ ಕಗ್ಗಂಟಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದ್ದ ಗುರುತ್ವವನ್ನೂ ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಸೂತ್ರವನ್ನೂ ಕಂಡುಕೊಂಡ! ಆಗಿನ್ನೂ ಕೇವಲ 24 ವರ್ಷದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ ನ್ಯೂಟನ್ ತನ್ನೀ ಕಾಣ್ಕೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಮಹತ್ವವುಳ್ಳವು ಎಂದು ಉಬ್ಬಿಹೋದನೆಂದರೆ, ತನ್ನ ಕರಡುಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಗುರುತು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದ: *'ಗುರುತ್ವ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಒಂದೇ ನಿಯಮದಡಿ*

ಸಂಚಾಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕಾಯವೊಂದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರಲಿ, ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿರಲಿ ಅಥವ ನಡುವಿನಂತರದಲ್ಲಿರಲಿ; ಒಂದೇ ನಿಯಮದನುಸಾರ ಗುರುತ್ವ ಅದನ್ನು ತಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಕಾರಣವೂ ಗುರುತ್ವವೇ. ಇದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ಚಲನೆಗಳ ಅಂತರ್ಗತ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನೂ ಈ ಸೂತ್ರವಿಧಿಗಳಿಗನುಸಾರ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ಗಣಿಸಬಹುದು..' ಇಂಥ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಮನುಷ್ಯ ಮಾತ್ರದವರಲ್ಲಿ ತಾನೇ ಮೊದಲಿಗ ಎನ್ನುವ ಹೆಮ್ಮೆ ಅವನದಾದರೂ, ತನ್ನ ವಿಲಕ್ಷಣ ಕಾಣ್ಕೆಗಳನ್ನು ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಸದೆ ತೆಪ್ಪಗಿದ್ದ.

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ತೀರ ಬಡವನಾದ, ಸ್ನೇಹಿತರಿಲ್ಲದೆ ಏಕಾಂಗಿಯಾದ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಕೀಳರಿಮೆಯೊಂದೇ ಅಲ್ಲ, ತನ್ನ ಶೋಧದ ಬಗೆಗೆ ಇನ್ನೂ ತಿದ್ದುವುದ್ದೀತು ಎನ್ನುವ ಅನುಮಾನವೂ ಅವನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಆಗ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಹೆದರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ದೊಡ್ಡವರ, ಮಠಾಧೀಶ, ರಾಜರ ಅವಕೃಪೆಗೊಳಗಾದರೆ ತನ್ನ ಗತಿ ಏನಾದೀತೆಂದು ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಭಯವೂ ಸೇರಿತ್ತು. ಈ ಶಕ್ತಿಗಳ ಭಯ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್, ಟೈಕೋ ಬ್ರಾಹೆ, ಕೆಪ್ಲರ್, ಗೆಲಿಯೋಗಳನ್ನೂ ಕಾಡುತ್ತಿತ್ತೆಂದಿಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇವರ ಪ್ರಭಾವ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಲೂಥರ್, ಡೆಕಾರ್ಟೆ, ಗುಟೆನ್‌ಬರ್ಗ್ ಮುಂತಾದವರಿಂದ ಕಳೆಗುಂದಿ ಖತಿಗೊಂಡಿದ್ದರೂ ನಿರ್ಭಯದ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದೂ ಅಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯನ ಯಾವ ತಂತ್ರವೂ ಭೂಮಂಡಲದಿಂದಾಚೆಗೆ ಹಬ್ಬದು ಎಂದು ಧೃಢವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಸ್ವತಃ ದೈವವೆಂದರೆ ಭಯ ಭಕ್ತಿಯಿಂದ ಪ್ರೇರಿತನಾಗುತ್ತಿದ್ದ ನ್ಯೂಟನ್ ಆಗ ತನ್ನ ಗುರುತ್ವ ಸೂತ್ರದ ನಡೆಯಿಂದ ಚಂದ್ರಮಂಡಲದ ಚಲನ ವಲನಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಬರೆದದ್ದೂ ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿಯೇ.

ಇನ್ನೂ ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ಅವನು ಮುಂದುವರೆದು ಸಾಧಾರಣ ಚಲನವಲನಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಬಲ್ಲ ನಿಯಮವನ್ನೂ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದ. ತೊಟ್ಟು ಕತ್ತರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಮರದ ಮೇಲಿನ ಸೇಬು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲು ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಣವೇ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಲಿಕ್ಕೆ, ಗ್ರಹಗಳು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣ; ಇದಕ್ಕೆ ಗುರುತ್ವ ಎಂದು ಹೆಸರಾದ ನಿಸರ್ಗಸಾಮಾನ್ಯ ಶಕ್ತಿಯೇ ಆದಿಕಾರಣ. ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳು, ತುಯ್ತಗಳು ಅಥವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯವಿವು ಎಂದು ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಕಾಣಿಸುವ ಚಲನೆಗಳ ಅಂತರಂಗದಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವ ಇದೆ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಮುಂದುವರೆದು ನ್ಯೂಟನ್ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಗೆ ಸೇಬಿನಂತೆ ಬೀಳದೆ ಯಾಕೆ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲೇ ಸುತ್ತುತ್ತಿದೆ, ಈ ಗಿರಕಿಯ ನಡುವೆ ಯಾವ ಯಾವ ಶಕ್ತಿಗಳು ಲಗತ್ತಾಗಿವೆ, ಹೇಗಿವನ್ನು ಗುರುತು ಹಚ್ಚುವುದು ಎಂಬುದನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಹಾಗೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳವಾಗ ಅವನ ಹಿರಿಗಣ್ಣು ಕಕ್ಷೆಯ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೂ ಬಿದ್ದು, ಆ ಕಕ್ಷೆಗಳು ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲ, ದೀರ್ಘವೃತ್ತ;

ಇಂತಹ ವಕ್ರಗತಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು (ಕೇಂದ್ರಾಭಿಗಮನ/ಅಪಗಮನ ಶಕ್ತಿ) ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಗೊತ್ತುಮಾಡಿಕೊಂಡ! ಇದರಿಂದ ಕೆಪ್ಲರನ ನಿಯಮ, ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನಗತಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅವೆಷ್ಟೋ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಬಗೆಹರಿದವು. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸದ ಮಾಹಿತಿ ಕೊಂಚ ತಪ್ಪಾದ್ದರಿಂದ ಅವನ ತೀರ್ಮಾನದಲ್ಲಿ ದೋಷ ನುಸುಳಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಆದರೂ, ಅವನಿಗೇ ಅಚ್ಚರಿಯಾಗುವಂತಹ ಸುಲಭತರ್ಕದಿಂದ ನಿಸರ್ಗದ ಚಲನ ವಲನಗಳ ಹಿಂದಿನ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಗಣಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗ ಸಹಿತ ಕಂಡುಕೊಂಡು ಸಾಬೀತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಇದರ ಅಂತರಂಗದ ರೂಹುಗಳು ಪ್ರಾಯಶಃ ಗೆಲಿಲಿಯೋ, ಕೆಪ್ಲರ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೊಳೆದಿದ್ದರೂ ಇವನಷ್ಟು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಚಿಂತನೆ ಮಾಡದೆ, ಚಿಂತಿಸಿದ್ದನ್ನು ಗಣಿತದ ತಾರ್ಕಣೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಕಾಣದೆ ಸೋತಿದ್ದರು. ಮುಂದೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಕೀರ್ತಿಕಲಶದ ತುದಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, 'ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಕಾಣುವುದು ಹೇಗೆ ನಿಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು?' ಎಂದು ಯಾರೋ ಕೇಳಿದರಂತೆ. ನ್ಯೂಟನ್ ಸರಳವಾಗಿ 'ಯಾವಾಗ್ಲೂ ಅದೇ ವಿಷಯವನ್ನೇ ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ' ಎಂದನಂತೆ. ಯೋಗಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಂತನ, ಮನನ, ಧ್ಯಾನ ಮತ್ತು ಕೊನೆಗೆ ಧಾರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ತಪಸ್ಸಿನ ಉಜ್ಜುಗತೆಗೆ, ನವಕಾಣ್ಕೆಯ ಶೋಧ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನದ ಉದ್ದೀಪನಕ್ಕೆ ನೆರವಲಾಗುವುದು. ಹೀಗಿವನ ಧಾರಣಶಕ್ತಿ ಇತ್ತು. ಈ ಕಾರಣ ಮನುಷ್ಯನ ಬೌದ್ಧಿಕ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅನಿತರ ಸಾಧಾರಣ ತಿಳುವಳಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿದ ಕೀರ್ತಿ ಅವನದು.

ಅವನಿದ್ದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉನ್ನತ ಮಹತ್ವವಿತ್ತು. ಗಾಜಿನಿಂದ ಯವಗಳು, ಪಟ್ಟಕಗಳು (prisms), ಶಂಕುಗಳು (cones), ಗುಂಡುಗಳು, ಆಯತಗಳು, ಚಪ್ಪಡಿಗಳು ಅಥವ ಘನಗಳು (cubes) ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚೆ ಯವಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ, ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಸಮಕಾಲೀನ **ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್** (Robert Hooke, 1635-1703), ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ **ಲ್ಯೂಯೆನ್ ಹೊಯೆಕ್**ನ (Anton von Leewenhoek, 1632-1723) ಮಾದರಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿ ಜೀವ, ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ತಕ್ಕಂತಹ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ಬರಿಗಣ್ಣಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣಾಬಣ್ಣಿಕೆಯಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಹಿರಿಮೆ ಗಳಿಸಿದ್ದ. ಇವನೇ ಜೀವವಸ್ತುಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಾರ್ಕ್ ಮರದ ತುಂಡು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೋಶಗಳಿಂದ (cells) ರಚಯಿತವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ *ಮೈಕ್ರೊಗ್ರಫಿ* (Micrographie) ಎನ್ನುವ ಪುಸ್ತವನ್ನೂ ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ. ಹುಕ್ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಸಂಚಾಲಕನೂ ಆಗಿದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಭಾವಲಯವನ್ನೂ ಹೊಂದಿದ್ದ. ಲ್ಯೂಯೆನ್ ಹೊಯೆಕ್ ಸಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲೋಕದ

ಅನೇಕ ಕಾಣ್ಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸತೊಡಗಿದ. ಹೆಂಟೆಗೊದ್ದಗಳನ್ನು ಸೀಳಿ ಅದರ ಅಂಗಗಳೊಳಗೆ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದ ನಾಳಗಳನ್ನೂ, ದ್ರವಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಪ್ರಾಣಿ ದೇಹದೊಳಗೆ ದ್ರವಗಳ ಚಲನೆ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೊಂಟು ವಿವರಣೆ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದ. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕರು ಉತ್ತೇಜನಗೊಂಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ಬಗೆಬಗೆಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದರು.

ನ್ಯೂಟನ್ ಸುಮ್ಮನೆ ಕೂರುವವನಲ್ಲ. ಯಾವೊಂದು ವಿಷಯದತ್ತ ಲಕ್ಷ್ಯ ಬಿದ್ದರೂ, ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಅದರ ಹಿಂದುಮುಂದುಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸುವ ಸ್ವಭಾವ ಅವನದ್ದು. ತಾನೂ ಅಂಥದ್ದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ಇನ್ನಿತರರಂತೆ ಕಂಡದ್ದನ್ನಷ್ಟೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಾ ಕೂರಲಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಸಜ್ಜಿನ ಸೌಕರ್ಯ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಹೇಗೆ ಚಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದು, ನೋಡಿದ್ದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಹೇಗೆ, ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ತಾವೂ ಹಾಗೆಯೇ ಸಮನಾಗಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ, ವಿವರಗಳ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ, ತತ್ಸಂಬಂಧಿತ ವಿಷಯಗಳ ಕೋಷ್ಟಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಹೇಗೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಪುಟಗಟ್ಟಲೆಯ ವಿವರಗಳಿಗಿಂತ ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದು ಲೇಸು; ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ಅಳತೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಮಾದರಿಗಳ ನಿರೂಪಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸಂಗತವಾಗುವಂತಹ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ, ಯಾಕಿದು ಹೆಚ್ಚು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ಎಂದೂ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ. ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸಂಗತಿಗಳು ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ತಾಳೆಯಾಗುವಂತೆ ಆಕರದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿಡುವ ಸಮಂಜಸತೆಗಳಿಗೂ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಗೆ ಧಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಕಂಡರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ವಿಧಾನ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರುವಂತೆ ಇದ್ದುವು. ಹೇಗೆಂದರೆ ಹಾಗೆ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಬಂಧಗಳ ರೂಪು ರೇಷೆಗಳು ದಾರ್ಢ್ಯಗಳು ಉತ್ತಮಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಈವರೆಗೆ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿದ್ದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಲೋಕ ಲೋಕದೆದುರು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಬಿತ್ತರಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು. ಫಲವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆದರ ಕೊಡತೊಡಗಿದರು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹುಕ್ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಸೆಕ್ರೆಟರಿ ಆಗಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಶೋಧಕ ಎಂದು ಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆದಿದ್ದ. ತನಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವಿಜ್ಞಾನಿಪಟ್ಟ ಇನ್ಯಾರಿಗೂ ಸಲ್ಲದು ಎನ್ನುವ ಗರಿಮೆಯಲ್ಲಿದ್ದ. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಹಿಂದೆ ಪ್ರತಿಷ್ಠತರು ಬೀಳುವುದು ಅವನಿಗೆ ಸಹ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ತನ್ನ ಖ್ಯಾತಿಗೆ ಕುಂದು ಎಂದು ತಿಳಿದು ಹುಕ್ ಕುಪಿತನಾದ! ನ್ಯೂಟನ್ ಅಷ್ಟೇ ಹಟವಾದಿ! ಹುಕ್‌ನ ಬಗ್ಗೆ ಅವನೂ ತಾತ್ಸಾರದಿಂದ ಹಲ್ಲು ಕಡಿದ! ಅವರಿಬ್ಬರ ನಡುವೆ ಹಗೆಯ ಹೊಗೆ ಎದ್ದಿತು.

ನ್ಯೂಟನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಾತ್ರದ ಯವಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಯಾಗಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಯೋಜನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಫಲವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ಅನೇಕ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳು ಹೊಸಸಂಗತಿಗಳೂ ಅವನಿಗೆ ಕಾಣತೊಡಗಿದವು. ಹಾಯಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಲು ಕಿಂಡಿಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಸಣ್ಣಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾ, ಹಾಯುವ ತೆಳುಗೆರೆಯಂತಹ ಬೆಳಕಿರಣದ ಅಡ್ಡಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ಯವಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿದಾಗ ಯವಗಳ, ಜೋಡನೆಯ ಮಾದರಿಗಳ, ಗುಣವಿಶೇಷಗಳೂ ತಿಳಿದುಬರತೊಡಗಿದವು. ಪೀನ ಅಥವ ಉಬ್ಬಿದ (convex) ಯುವಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕಿರಣ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ವಕ್ರೀಭವಿಸಿ ಕೇಂದ್ರದೆಡೆಗೆ ಒಗ್ಗೂಡಿ, ನಂತರ ಪುನಃ ವಕ್ರೀಭವಿಸಿ ಚದುರಿದರೆ, ನಿಮ್ನ (concave) ಯವಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಯವಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಮೇಲುಮೈಯ ಉಬ್ಬು, ಇಳಿವುಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಈ ಚದುರುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಈ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅವನಿಗೆ ಈಗ ಅವನ ಹೆಸರಿನಿರೆದಲೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ *ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಉಂಗುರಗಳು* (Newton's Rings) ಎನ್ನುವ ವರ್ಣಪಟಲಗಳ ಚಿತ್ತಾರ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರವಾಯಿತು.

ಪಟ್ಟಕಗಳ/ಅಶ್ರಗಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೇರೆಯದೇ ಆಗುತ್ತಿತ್ತು. ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಿರಣ ಪಟ್ಟಕದ ಮಾಧ್ಯಮ ಹೊಕ್ಕೊಡನೆ ಚದುರಿ, ಹೋಳಾಗಿ, ಹೊರಬರುವಾಗ ಪುನಃ ವಕ್ರೀಭವಿಸಿ, ನೇರಿಳೆ, ಊದ, ನೀಲಿ, ಹಸಿರು, ಹಳದಿ, ಕಿತ್ತಿಳೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು (violet, indigo, blue, green, yellow, orange, and red; popularly known as vibgyor spectrum) ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳ ರೋಹಿತ ಪಟಲವಾಗಿ ವಿಂಗಡಗೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಪಟಲದ ಅಡ್ಡ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಥದೇ ಪಟ್ಟಕವನ್ನು ಅಂಚುಹೊಂದುವಂತೆ ಕೂಡಿಸಿದರೆ, ಈ ಬಣ್ಣಗಳು ಮರಳಿ ಒಗ್ಗೂಡಿ ಬೆಳಿಬೆಳಕಿರಣ ಹರಬರುತ್ತಿತ್ತು. ನ್ಯೂಟನ್ ಆಶ್ಚರ್ಯಚಕಿತನಾದ. ಏನಿದು, ಏಳು ವಿವಿಧ ವರ್ಣಗಳು ಕೂಡಿ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾವೆಯೇ?! ಸಾಧಾರಣ ಬೆಳಕು ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳ ಸಂಯುಕ್ತವೇ?! ಅತ್ಯುತ್ಸಾಹದಿಂದ ನ್ಯೂಟನ್ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡ. ಈ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತ ಅವನಿಗೆ ಬೆಳಕು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಿಂದ (corpuscles) ಆಗಿದೆ, ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಸರಣ ಆಗುವುದು ಈ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದ, ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ನಡುವಿನ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಣಗಳು ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವಿಸುವುದರಿಂದ, ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ವೇಗ ಅತ್ಯಧಿಕ, ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಮಾಧ್ಯಮ ಬೇಕು, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಪ್ರಾಯಶಃ ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲೂ ಪ್ರಸರವಾಗುವುದರಿಂದ ಈ ಮಾಧ್ಯಮ ಈ ಮೊದಲು ತಾತ್ವಿಕರು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ್ದ *ಈಥರ್* (ether) ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ತೋರಿತು.

ಪ್ರಸಿದ್ಧ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ **ರೀನೆ ಡೆಕಾರ್ಟೆ**ಯ ಅನುಸಾರ ಈ ಈಥರ್ ಸರ್ವಾಂತರ್ಯಾಮಿಯಾದ ಸ್ವಶಕ್ತ ಮಾಧ್ಯಮ. ಇದರ ಚಲನಸುಳಿಗಳ ಪಥದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹತಾರೆಗಳೂ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ, ಬೆಳಕೂವೇ ಎಂದಿದ್ದ. ಆದರೆ ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೆ ಇವರು ಹೇಳುವಿದೆಲ್ಲ ಸರಿ ಎನ್ನಿಸಲಿಲ್ಲ. ಈ ಈಥರ್ ಸ್ವತಃ ತಾನೇ ಬೆಳಕಲ್ಲ. ಅದು ಕೇವಲ ಮಾಧ್ಯಮ ಅಷ್ಟೆ ಎನ್ನಿಸಿತು. ಅವನು ತನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದಾಗ ಹುಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೆ ಎದುರುಬಿದ್ದ. ಹುಕ್ ಕೂಡ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಹಾಗೆಯೇ ಬೆಳಕಿನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ 1665ರರಲ್ಲಿ ತನ್ನವೇ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದ. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಳಕು ಕಣಗಳಿಂದ ರಚಯಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಬೆಳಕು ಅತ್ಯಧಿಕ ವೇಗದ ಕಂಪನಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ಈ ಕಂಪನಗಳ ಸ್ತರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಾಗ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ತಳೆಯುತ್ತವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಅತ್ಯಧಿಕ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅನಂತ ಎನ್ನುವುದೇ ಸೂಕ್ತ, ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಅವನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ್ದ. ಇವನಾಗ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರಾಗಿದ್ದ. ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯೂ ಆಗಿ ಓಡಾಡುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ದೊಡ್ಡವನು ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ತನಗಿಂತ ನ್ಯೂಟನ್ ಹೇಗೆ ದೊಡ್ಡವನಾದಾನು ಎನ್ನುವ ಮನುಷ್ಯಮತ್ಸರವೂ ಅಂತರಂಗದಲ್ಲಿದ್ದಾತು. ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಸಹ ಕಾಣಲಾಗದ, ಇದಮಿತ್ಥಂ ಎನ್ನಲಾಗದ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳಿದ್ದವು. ಅವನು ಹೇಳುವ ಹಾಗೆ ಬೆಳಕು ಕಣಗಳಿಂದಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಒಪ್ಪಿದರೆ ವಕ್ರೀಕರಣ ಮತ್ತು ವಿವರ್ತನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗ, ಅನಂತ ಎನ್ನುವ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೂ ಕಣಗಳು ಅಡ್ಡಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹುಕ್ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಬೆಳಕಿನ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ಉಗ್ರವಾಗಿ ಖಂಡಿಸಿದ. ಆಗಿನ್ನೂ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಪ್ರಭಾವ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಫಲವಾಗಿ ಅವನು ತುಂಬಾ ನೊಂದುಬಿಟ್ಟ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಅವನ ಧೃತಿಯೂ ಕುಸಿದಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ತನ್ನ ಚಲನೆ, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವ–ಇದು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಧೈರ್ಯ ಸಾಲದೆ ಹಿಂಜರಿದುಬಿಟ್ಟ.

ಹ್ಯಾಲಿ ಮತ್ತಿತರರ ಒತ್ತಾಯಗಳಿಂದ, ಕೊನೆಗೆ 1687ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಆ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಮಂಡಿಸಿದ ನಿರೂಪಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹೀಗಿವೆ:

- *ವಸ್ತುವೊಂದರ ಪರಿಮಾಣ ಅದರ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.*
- *ವಸ್ತುವೊಂದರ ಚಲನಪರಿಮಾಣ ಅದರ ವೇಗ ಮತ್ತು ರಾಶಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.*
- *ವಸ್ತುವೊಂದರ ಜಡಶಕ್ತಿ (ಸ್ವಾಂತರ್ಗತ ಅಚಲನಾಶಕ್ತಿ, inertia) ಅದರ ಸದ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಯಾದ ವಿಶ್ರಾಂತ ಅಥವ ಕುರಿತೆಡೆಗೆ ಗಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.*

- *ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಜಡಶಕ್ತಿ ಅದರ ರಾಶಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿ ಯಾವುದೇ ಹೊರಗಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತದೆ.*
- *ಹೊರಗಿನ ಶಕ್ತಿ ಒತ್ತಾಯ ಹೇರದಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುವೂ ತನ್ನ ಸದ್ಯದ ಸ್ಥಿತಿಯಾದ ವಿಶ್ರಾಂತ ಅಥವ ಕುರಿತೆಡೆಗೆ ಗಮಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ತನ್ನಂತೆ ನೇರ ಗೆರೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.*
- *ಈ ಚಲನಗತಿಯ ಸಂವೇಗಗಳಲ್ಲಾಗುವ* (change of momentum) *ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಹೊರ ಒತ್ತಡಗಳಿಗೆ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು ಈ ಒತ್ತಾಯ ಕಟ್ಟುಮಾಡುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆ.*
- *ಪ್ರತಿ ಕ್ರಿಯೆಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಆದರೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಕ್ರಿಯೆ ಇದ್ದಿದೆ. ಅಥವಾ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಯಾವಾಗಿಯೂ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತಾ ವಿರುದ್ಧಗತಿಯ ಜಾಡುಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ.*

ಮುಂದುವರೆದು ನ್ಯೂಟನ್ ಶಕ್ತಿ, ವೇಗ ಮತ್ತು ರಾಶಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳು (f=m x a), *ಕೇಂದ್ರಾಭಿಗಮನ* (centrifugal) ಮತ್ತು *ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ* (centipetal) ಶಕ್ತಿಗಳು, *ಗುರುತ್ವ* (gravity) ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗ ಲೆಕ್ಕಚಾರವಾದ ನಿಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದ.

ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ ಈ ಸೂತ್ರಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೋ ಹಾಗೆಯೇ ಅಂತರಿಕ್ಷದ ಕಾಯಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗುರುತ್ವವನ್ನು ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವ ವಸ್ತು ಹೊಂದಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಎಂದಿದ್ದ. ನ್ಯೂಟನ್–*ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುವಿಗೂ ತನ್ನ ರಾಶಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಆಕರ್ಷಣ ಅಥವ ವಿಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯುಂಟು; ವಸ್ತುವಿನ ಮಧ್ಯಕೇಂದ್ರದೆಡೆಗೆ ಸರಿದಂತೆ ಈ ಶಕ್ತಿ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ; ದೂರ ಸರಿದಂತೆ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ; ಎಂದರೆ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳು ಹತ್ತಿರ ಸರಿದಂತೆ ವರ್ಧಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿ ದೂರ ಸರಿದಂತೆ ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ*– ಎನ್ನುವ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ವಿಲೋಮ ವರ್ಗ ನಿಯಮದಲ್ಲಿ (the inverse square law) ಕೊಟ್ಟಿದ್ದ.

ಈ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿದರೆ ಕೆಪ್ಲರ್‌ನ ನಿಯಮಗಳು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ಗ್ರಹಚರಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನಿಂದ ಎಷ್ಟೇ ಜೋರಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆಸದರೂ ಕಲ್ಲು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುದೇಕೆ? ಕೆಳಗೇ ಬೀಳದಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಹೊರಟೇ ಹೋಗುವಂತೆ ಎಸೆಯಬೇಕಾದರೆ ಬಳಸಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ ಎಷ್ಟು ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದಿತ್ತು. ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವ

ಎಷ್ಟು, ಚಂದ್ರನದು ಎಷ್ಟು, ಹಾಗೆಯೇ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸ ಗೊತ್ತಿರುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಗುರುತ್ವ ಎಷ್ಟು ಎಂದೂ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದಿತ್ತು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿಗೂ ಅದು ಹಾಲಿ ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿಯ ರಾಶಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದೇ ಹೊರತು ತೂಕವನ್ನಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣ ವಸ್ತುವೊಂದರ ತೂಕ ಭೂಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿದ್ದರೆ, ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ತೂಕ ಎನ್ನುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ, ಇರುವುದೆಲ್ಲ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತೂಕ. ಅದೆಂದರೆ ತಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಅದಿರುವ ಎಡೆಯನ್ನು ಸುತ್ತಾವರಿಸಿರುವ ಪರಸ್ಪರಾಕರ್ಷಣಗಳ ಮೊತ್ತ. ಹೀಗೆ ಗುರತ್ವ ನಿಯಮ ಅನಾವರಣಗೊಂಡಿತು.

ತನ್ನ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಬಹುದು ಅದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯೇನು ಎಂದೂ ಸೂಚಿಸಿದ್ದ: *ಚಕ್ರಗಳು, ಕೊಂತಗಳು, ತಿರುಗಣೆಗಳು, ಕೀಲುಗಳು, ಹಗ್ಗಗಳು, ಭಾರಗಳು ಮತ್ತಿವುಗಳಿಂದ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಸೊಟ್ಟಗೋ, ನೆಟ್ಟಗೋ ಇಳಿಯುವ ಅಥವ ಏರುವ ಯಂತ್ರಗಳ ಶಕ್ತಿಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಬಲದಿಂದ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟ ಗಾಡಿಯ ನೂಕುಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ...ತತ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ..'*

ಆದರೆ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಅಪ್ರತಿಮ ಪ್ರತಿಭೆ ಬೆಳಕು ಕಾಣದಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆಕಾಯಕಾಯಗಳ, ಅದರಲ್ಲೂ ಗ್ರಹಗತಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾವಲೋಕನದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಕಾಲಗಳ ಕಾಣ್ಕೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸರಿಹೊಂದಿಸುವ ಹಾಗೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಹಾಕಲಾಗದೆ, ತಾವು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಎಡರು ತೊಡರುಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಕೊನೆಗೆ ಹ್ಯಾಲಿಯನ್ನು ಸ್ವತಃ ಹುಕ್ಕೇ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕಾಯಿತು! ಸ್ವತಃ ಹುಕ್‌ಗೆ ತನ್ನದೇ ಹಲವು ಗಣಿತಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಇದ್ದವು. ಅವುಗಳ ಪರಿಹಾರ ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಹೊಸ ಗಣಿತವಿಧಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬ ಅರಿವಾದಾಗ ಅವನಿಗೂ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಪ್ರತಿಭೆಯ ಮಹತ್ವ ಅರಿವಾಯಿತು. ಹುಕ್‌ನ ನಿರಂತರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಂದಾಗಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಗುರುತ್ವವನ್ನು ಕುರಿತು ತನ್ನ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನೂ ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಂಡ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಬಹಿರಂಗವಾಗಿ ತಿಳಿಸಲು ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೆ ಇಚ್ಛೆಯಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪಾಲನ್ನು ಹುಕ್ ಎಲ್ಲಿ ಕಬಳಿಸಿಯಾನೋ ಎನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆಯುರಿ ಅವನನ್ನು ದಹಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನ ಬಳಿ ವ್ಯವಹರಿಸಲೂ ನ್ಯೂಟನ್ ಹಿಂದೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದ. ಆದರೆ ಹುಕ್ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಯಿಲ್ಲದೆ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಯಾವ ನೆರವೂ ಸಿಗುವ ಹಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಚಾರವಿರಲಿ, ಪ್ರಕಟನಾ ವೆಚ್ಚ ಹೊಂದಿಸುವುದೂ ಕಷ್ಟವಿತ್ತು. ಕಡೆಗೆ ಹ್ಯಾಲಿಯ, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕರ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಯ ಕಾರಣ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಮಹಾಪ್ರಬಂಭ 1687ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು!

ಒಡನೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಲೋಕ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ. ಈ ಪ್ರಬಂಧ ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೆಷ್ಟೋ ಅವನ ಜನ್ಮ ಭೂಮಿಗೂ ಅಷ್ಟೇ ಕೀರ್ತಿ ತಂದಿತು. ಆದರೆ ಅಂಥ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲೂ



ವಿಲ್ಹೆಲ್ಮ್ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್
(Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646-1716)

ಅಸಂಗತಗಳು ನುಸುಳಿದ್ದವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯಲಿಕ್ಕೇ ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಅವನಿಗಿಂದ ನಿಶಿತವಾದ ತರ್ಕವಿಶಾರದನಾದ ಜರ್ಮನಿಯ ಗಣಿತಜ್ಞ ವಿಲ್ಹೆಲ್ಮ್ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್ (Willhelm Leibnitz, 1646-1716) ಮುಂದಾದ. ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್ ಯಾರ ಅನುಕರಣೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ, ತಂತಾನೇ ನ್ಯೂಟನ್ ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದ ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲತತ್ವಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸರಳವಾಗಿ ಮಂಡಿಸಿದ್ದ. ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಪಾರಂಗತ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡು ಚಲನಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ (Mechanics) ಮೂಲಭೂತ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದ. ತನ್ನದೇ ಒಂದು ಗಣಕಯಂತ್ರವನ್ನೂ (calculating machine) ರಚಿಸಿ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೆಲ್ಲ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದ. ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನಿಚ್ಚಳವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಬಲ್ಲೆ ಎಂದುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಇದು ಸಕಾರಣವಾಗಿಯೂ ಇತ್ತು. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ ನಿಸರ್ಗ ಎನ್ನುವುದು ಅರ್ಥೈಸಲಾಗದ ಮಹತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಇಂದ್ರಿಯಗಳು ಗ್ರಹಿಸುವವನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಿ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡತಕ್ಕ ಜ್ಞಾನವಿಶೇಷ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುವೂ ಭಿನ್ನವೇ, ಬೇರೆಯದೇ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ವಿಜ್ಞಾನ ಕಂಡುಕೊಂಡಿರುವ ಇಂದ್ರಿಯಗ್ರಾಹ್ಯ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು ನಿಸರ್ಗದೆದುರಿಗೆ ವಿಸಂಗತ ಎನ್ನುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಮನುಷ್ಯನ ಎಂಥ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗೂ ಮಿತಿಗಳುಂಟು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಚಿಂತ್ಯ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರಬಂಧಗಳು ಮಂಡಿಸಲಾಗದು. ಹೀಗವನಿಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಬಳಸಿದ್ದ ಪರಮ, ಅನಂತ ಇತ್ಯಾದಿ ಪದಗಳೂ ಮತ್ತು ಈ ಅಮೂರ್ತವನ್ನೇ ಬಿಂಬಿಸುವ ಪರಮ ಕಾಲ, ದೇಶ, ಚಲನೆ (Absolute Time, Space, Motion) ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ.

ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೆ ಪರಮ ಎನ್ನುವುದು ಬಾಹ್ಯಶಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಅಬಾಧಿತವಾಗದ, ಹಿಗ್ಗದ, ಕುಗ್ಗದ, ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೇ ಅತ್ಯುನ್ನತವಾಗಿ ಮೆರೆಯುವ ಭೂಮ್ಯೈಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾವು ಬಳಸುವ ಗಂಟೆ, ದಿನ, ತಿಂಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಕಾಲ. ಪರಮ ಕಾಲ ಹಾಗಲ್ಲ, ಅದು ಎಂದೆಂದಿಗೂ ಹೇಗಿತ್ತೋ ಹಾಗೆಯೇ ಇದ್ದುಗೊಂಡೂ,

ಅಬಾಧಿತವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಕಾಲವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿತಕ್ಕಂಥದ್ದು. ಹಾಗೆಯೇ ಸಾಪೇಕ್ಷ ದೇಶವೂವೆ. ನಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗೊಳ್ಳುವಂಥದ್ದು. ಇದನ್ನು ನಾವು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶವನ್ನೂ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡುವ ಶಕ್ತಿವಿಶೇಷ ಎನ್ನಲೂಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆ. ವಸ್ತುವೊಂದು ಇರುವೆಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಅಥವ ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಶಕ್ತಿವಿಶೇಷ.

ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಈ ಪರಮ ಎನ್ನುವ ತತ್ವವನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ಅಲ್ಲಗಳೆದು ಇದರಡಿಯ ಮೂಲತರ್ಕವನ್ನೇ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ್ದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಪರಮ ಮತ್ತು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಎಂದರೇನು? ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣದ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕಾರು ರೈಲುಗಳು ನಿಂತಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಕ ಕೂತಿರುತ್ತಾನೆ. ಯಾವು ಯಾವುವೋ ರೈಲುಗಳು ಶಬ್ದ ಮಾಡದೆ ಚಲಿಸತೊಗುತ್ತವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೋ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಕೂತವನು ತನ್ನ ರೈಲೂ ಚಲಿಸಿತೆಂದು, ಅಥವ ನಿಂತೇ ಇದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ತನ್ನ ಇಂದ್ರಿಯಕ್ಕೆ ತಿಳಿದದ್ದನ್ನವನು ಸತ್ಯ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಪಕ್ಕದ, ಅಥವ ಇನ್ನೊಂದು ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ಕೂತವನಿಗೆ ಹಾಗೆನ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವನಿಗೆ ತನ್ನ ಕಾಣ್ಕೆಯೇ ಸರಿ ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಭ್ರಾಂತಿ ಎನ್ನಿಸಿದರೂ, ಇವರುಗಳ ಭ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದ ಹಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕಾರು ವಿಭಿನ್ನ ದಿಕ್ಕು, ವೇಗ ಹಿಡಿದು ಚಲಿಸತೊಗುವ ರೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಕೂತವನು, ತಾನು ಕೂತಿರುವ ರೈಲೂ ಸಂಚರಿಸತೊಡಗಿದಾಗ ಯಾವ ಪರಮ, ವೇಗ, ಅಥವ ಸಾಪೇಕ್ಷ ತತ್ವಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ವೇಗವನ್ನು ನಿರ್ಧಸಬೇಕು? ಹೀಗೆಯೇ ಕಾಲ ಮತ್ತ ದೇಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಮ ಎನ್ನುವ ಅಥವ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಎನ್ನುವ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ತೊಡಕುಗಳಿವೆ ಎಂದು ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್ ಅಪಸ್ವರ ಎತ್ತಿ ನ್ಯೂಟನ್‌ಗೆ ಪತ್ರ ಬರೆದ. ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯಲ್ಲೂ ಅಪಸ್ವರದ ವಾದ ಹೂಡಿದ. ಇವರಿಬ್ಬರ ನಡುವೆ ವಾದ ವಿವಾದಗಳೆದ್ದವು. ಹಗೆಯ ಹೊಗೆ ಆಡತೊಡಗಿತು. ಇದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಬೀಜಗಣಿತವನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಕೊಟ್ಟವರು ಯಾರು ಎನ್ನುವ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ವಾದ ಎದ್ದಿತು. ಅದು ತಾನೇ ಎಂದೂ ಲೈಬ್ನಟ್ಜ್ ಸ್ವರವೆತ್ತಿದ. ಇದು ಸಕಾರಣವಾಗೂ ಇತ್ತು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಸಮಾನಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಈ ಹೊಸ ಪ್ರಕಾರವನ್ನು ಸೃಜಿಸಿದ್ದರು. ಎಷ್ಟೋ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ನದಕ್ಕಿಂತ ಲೈಬ್ನಟ್ಜ್‌ನ್ನನವು ಸರಳ ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿಯೂ ಇದ್ದವು. ಕ್ರಮಗಳೂ ಬೇರೆಯವೇ ಆಗಿದ್ದವು. ಮೊದಲ ಪಟ್ಟವನ್ನು ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜನಿಗೇ ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟಿದ್ದರೂ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಖ್ಯಾತಿಗೆ ಕುಂದುಂಟಾಗುತ್ತಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವನ ಚಲನ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವದ ನಿಯಮಗಳು ಅಸಾಧರಣ ಎನ್ನುವ ಹಾಗಿದ್ದು ಬಹುಪ್ರಯೋಜಕ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಈ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲೂ ನ್ಯೂಟನ್

ಅಸಾಧಾರಣ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಇಂಥ ಪ್ರತಿಭೆ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜನದ್ದಲ್ಲ. ಆದರೆ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್ ಜರ್ಮನಿಯ ಅತ್ಯಂತ ಮೇಧಾವಿ ಗಣಿತಜ್ಞ ಮತ್ತು *ಬರ್ಲಿನ್ನಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿಯನ್ನು* 1666ರರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಮುಂದಾಳಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರವರ್ತಕ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದವನು. ಹೀಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಹಿಂದೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡು, ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜನ ಹಿಂದೆ ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸುಗಳು ಬೆಂಬಲಿಸಿ ರಾಜಕೀಯದ ಕತ್ತಿ ಮಸೆಯತೊಡಗಿದವು. ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜನ ಬೀಜಗಣಿತ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲೆಲ್ಲ ಬಳಕೆಗೊಂಡು ಬಹುಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ನ್ಯೂಟನ್ ಅವನ ಕ್ರಮ ಸರಿಯಿಲ್ಲ, ತನ್ನದೇ ಸರಿ ಎಂದು ಪಟ್ಟು ಹಿಡಿದ!

ಈ ನಡುವೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಅಸಾಧಾರಣ, ಅವನಲ್ಲಿ ಇನ್ನಿತರರಲ್ಲಿದ ಏನೋ ವಿಶೇಷಗಳಿವೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. ಇವರಿಬ್ಬರ ವಾದ–ವಿವಾದಗಳ ರಗಳೆಯನ್ನು ಕಂಡೋ ಏನೋ, ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡಿನ ಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞ **ಜಾಕ್ವಿಸ್ ಬರ್ನೊಲಿ** (Jaquis Bernoulli, 1654-1705) ಎರಡು ಜಟಿಲ ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಇವರಿಬ್ಬರ ಮುಂದಿಟ್ಟ. ನ್ಯೂಟನ್ ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಎರಡನ್ನೂ ಬಿಡಿಸಿಬಿಟ್ಟ! ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್ ಒಂದು ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಒಂದನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದ್ದ. ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಬಿಡಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಅವನಿಂದ ಆಗಲೇ ಇಲ್ಲ. ಬರ್ನೌಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ನನನ್ನು 'ಸಿಂಹರಾಜ' ಎಂದು ಹೊಗಳಿದ. ಇದರಿಂದ ನ್ಯೂಟನ್ನ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿತು. ಲೈಬ್ನಿಟ್ಸನದು ಹಠಾತ್ ಕುಗ್ಗಿತು. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್ ಅಸಾಧಾರಣ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ್ದರೂ ಅಂತ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವನು ಅನಾದರದಕ್ಕೊಳಗಾಗಿಬಿಟ್ಟ. ವಿಪರ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ನ್ಯೂಟನ್ನನನ್ನು ವಿಪರೀತ ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಗೋಜಲಿನಲ್ಲಿ ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜನ ಬೀಜಗಣಿತಕ್ಕೆ ಮಣೆ ಹಾಕದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ಈ ಕಾರಣ ಒಂದು ಶತಮಾನಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೆಲವು ಪ್ರಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬಿತ್ತೆಂದು ಇತಿಹಾಸಕಾರರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸುಮಾರು ಇನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾದ **ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ಮಾಕ್** (Ernst Mach, 1838-1916) *ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಪರಮ ಚಲನೆ ಎಂಬುದೇ ಇಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಚಲಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವೊಂದು ಚಲನೆಯನ್ನೂ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದೆ ಗಣಿಸುವುದು ಅಥವ ಪರಮ ಎನ್ನಲಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ* ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ! ಐನ್ಸ್ಟೀನರೂ ಇವನ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡರು. ಅಲ್ಲದೆ ಅವರ ಕಾಲ, ದೇಶಗಳನ್ನೂ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಎಂದರು. ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಿಮ್ಮೇಳದ ರಾಜಕೀಯಗಳು!

ಇದೇನೇ ಇರಲಿ. ನ್ಯೂಟನ್ ಎಂದಿಗೂ ಸುಮ್ಮನೆ ಕೂರುವವನಲ್ಲ. ತನ್ನ ಜೀವಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗುತ್ತಲೊಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಯಕ ಶ್ರದ್ಧೆಯುಳ್ಳವನು. ಹೀಗವನು ಲಿಪ್ಪರ್ ಷೆ, ಗೆಲಿಲಿಯೋಗಳ ಮಾದರಿಯ

(ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪು) ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ತುಸು ಉತ್ತಮೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು ಆಕಾಶವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನೂ ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಎಷ್ಟೇ ಉತ್ತಮೀಕರಿಸಿದರೂ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲಭೂತವಾದ ಕೊರೆಗಳಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ದೂರದರ್ಶಕದ ಬಿಂಬನಿಖರತೆ ಸ್ಫುಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ವರ್ಣದೋಷಗಳಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಅಂಚುಗಳು ಕಲೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಯವಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಗಾಜಿನ ಶುದ್ಧತೆ, ಎರಕ ಹುಯ್ದು ಹರಳುಗಟ್ಟುವಾಗ ಏಳುತ್ತಿದ್ದ ಅನಿವಾರ್ಯ ದೋಷಗಳು ಮತ್ತು ದೂರದರ್ಶಕದ ಅಳವಡಣೆಯ ಸಮಯ, ಮತ್ತು ಯವಜೋಡಣೆಯ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳು ಎಂದು ಅವನಿಗೆ ಕಂಡಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ದೃಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ (objective) ಯವದ ಬದಲಿಗೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ನಿಮ್ನ ಮಸೂರವನ್ನು (concave mirror) ಅಳವಡಿಸಿದರೆ ಹೇಗೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದ. ಇಂಥ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಅನೇಕ ಶೋಧಕರಿಗೆ ಬಂದಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಯೋಚನೆ, ಕಾರ್ಯಸಿದ್ಧಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಆಯೋಜನೆ, ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯತತ್ಪರತೆ ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲ! ಹೀಗೆ ಅವರು ಸೋತ ಬಳಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಗೆದ್ದಿದ್ದ.

ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಳಸುವ ತರಹದ ಗಾಜಿನ ಕನ್ನಡಿಯೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಬೆಳ್ಳಿ, ಹಿತ್ತಾಳೆ ಮುಂತಾಗಿ ಫಳಫಳ ಹೊಳೆಯುವ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕನ್ನಡಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಮತಳದ, ಸಮಪಾತಳಿಯ ವಕ್ರತೆಯುಳ್ಳ, ಫಳಫಳಿಸುವ ಮೇಲುಮೈಯ್ಯಿನ ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೂ ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. 1668ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ 6 ಅಂಗುಲದ ಇಂಥ ಮಸೂರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಫುಟ ಬಿಂಬನಿಖರತೆಯುಳ್ಳ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಯೇ ಬಿಟ್ಟ. ಇದು ಮಿಕ್ಕವರ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಿಗಿಂತ ಅನೇಕ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಬಹುಬೇಗ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೊಂಡು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂತು. ಮುಂದೆ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಬಹು ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ **ವಿಲಿಯಮ್ ಹರ್ಷೆಲ್** (William Herschel, 1738-1822) ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಮಾದರಿಯ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮಿಸಿಕೊಂಡು, ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ, ಇಡಿಯ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನದ ಬುನಾದಿಗೇ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದ ಸ್ಪಷ್ಟರೂಪ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದ. ಅಮೆರಿಕಾದ ಮೌಂಟ್ ಪೋಲೋಮರ್ ಮತ್ತು ಮೌಂಟ್ ವಿಲ್ಸನ್ ವೇಧಾಲಯಗಳಲ್ಲೂ ಇವನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಪ್ರಬಲವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಉತ್ತಮೀಕರಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಶ್ವವೀಕ್ಷಣೆಯ ಇತಿಪರಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಪಡೆಯತೊಡಗಿದರು.

ಸದಾ ಕಾಲ ವಿಜ್ಞಾನಚಿಂತನೆಯಲ್ಲೇ ತೊಡಗಿರುತ್ತಿದ್ದ ನ್ಯೂಟನ್ ಮದುವೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲೇ ಇಲ್ಲ. 1667ರರಲ್ಲಿ ಟ್ರಿನಿಟಿ ಕಾಲೇಜಿನ ಫೆಲೋ ಆಗಿ ಆಯ್ಕೆಯಾದರು.

ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಗಣಿತಜ್ಞ **ಲ್ಯಾರೆನ್ಸ್ ಬ್ಯಾರೋ** ಅವರಿಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಎಂದರೆ ತುಂಬಾ ಗೌರವ. ತಮ್ಮ ನಿವೃತ್ತಿ ಆದ ಮೇಲೆ ಅವರು ನ್ಯೂಟನ್ನೇ ಪ್ರೊಫೆಸರಾಗಿ ತಮ್ಮ ಹುದ್ದೆ ತುಂಬುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಜೀವನ ನಿರಾತಂಕವಾಗಿತ್ತು. ತನ್ನ ಮನೆಯಲ್ಲೊಬ್ಬ ಸೇವಕನನ್ನಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದ. ಆಗೀಗ ಮನೋವಿಕಾರಕ್ಕೂ ಒಳಗಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಈ ಕಾರಣ ವಾದ ವಿವಾದಗಳ ಹುಯಿಲೆದ್ದಾಗ ಹಿಡಿದ ಪಟ್ಟು ಬಿಡದೆ ಸಾಧಿಸುವ ಛಲವಿದ್ದರೂ, ಆನಂತರ ಅವನ ದಾರ್ಢ್ಯ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಕುಸಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ವಿಪರೀತ ಮನೋದೌರ್ಬಲ್ಯದಿಂದ ಆಗೀಗ ಬಾಧೆಪಡುತ್ತಿದ್ದ. ದೈವದ ಮೇಲೆ ಅವನದ್ದು ಅಗಾಧ ನಂಬುಗೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳ ಅನೇಕ ತಂತ್ರಗಳ ಬಗೆಯೂ ವಿಚಿತ್ರ ನಂಬುಗೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ. ರಸವಿದ್ಯೆ ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲೂ ಅವನು ಮೂಲಭೂತ ಚಿಂತನೆಯನ್ನೂ ನಡೆಸಿ, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ ಒಂದು ವಸ್ತು ಇನ್ನೊಂದಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಕಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಾರಣಲಾಗವು, ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿದ್ದಿರಬೇಕು ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದ. 1670ರರಲ್ಲಿ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜಿನಲ್ಲಿ ಲ್ಯೂಕಾಸಿಯನ್ ಪ್ರೊಫೆಸರಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡ. 1689ರರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪಾರ್ಲಿಮೆಂಟಿನ ಸದಸ್ಯನಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡ. 1696ರರಲ್ಲಿ ಅವನನ್ನು ಟಂಕಸಾಲೆಯ ಮುಖ್ಯನನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಲಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿರುವಾಗ ಟಂಕಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ತಂದ. 1704ರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಕುರಿತ ಅವನ *ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನ* (optics) ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. 1703ರರಲ್ಲಿ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷನಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡ. 1705ರರಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ನೈಟ್ ಎಂಬ ಗೌರವವನ್ನು ರಾಜ ದಯಪಾಲಿಸಿದ.

ಸದಾ ತನ್ನೊಳಗೇ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಕುರಿತು ಅವನ ಸೇವಕನನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಾಗ ಅವನು ಹೀಗಂದ: 'ನಾನು ಕಂಡ ಹಾಗೆ ಅವರು ವಿನೋದ, ವಿಶ್ರಾಂತಿ, ವಾಯುವಿಹಾರ, ಕುದುರೆಸವಾರಿ, ವ್ಯಾಯಾಮ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಎಂದೂ ಬಯಸಲಿಲ್ಲ. ಬಟ್ಟೆ ಬರೆ, ಊಟ ತಿಂಡಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಎಂದೂ ಗಮನವಿರಿಸುವವರಲ್ಲ.. ಲ್ಯೂಕಾಸಿಯನ್ ಪ್ರೊಫೆಸರಾದ್ದರಿಂದ ಪಾಠ ಮಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಕಾಲೇಜಿನ ಕೊಠಡಿಗಳಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೋದರೂ, ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವಾದ ನಂತರ ಅವರು ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಹರಟುವವರಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಡನೆ ಬೆರೆಯುತ್ತಿದ್ದುದೂ ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಪ್ರಯೋಗದ ಕೆಲಸದವಿದ್ದರೆ ಅವರ ಸಮಸ್ತ ನಿಗವೂ ಅದರಲ್ಲಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಏನು ಮಾಡಲೂ ಸಿದ್ಧವಿರುತ್ತಿದ್ದರು. ವಿನಃ, ಮಿಕ್ಕಂತೆ ಅವರು ಏನನ್ನೂ ಬಯಸಿದವರಲ್ಲ, ವಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಹೊರಗೆಲ್ಲೂ ಹೋದವರಲ್ಲ. ಬಿಡುವಿನ ಸಮಯ ತಮ್ಮ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತಾ ಏನೋ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದರು..ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಊಟಕ್ಕೂ

ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ..ಊಟ ಅವರಿದ್ದಲ್ಲಿಗೇ ಕೊಂಡುಹೋಗಿ ಇಟ್ಟರೂ ಆಮೇಲೆ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು..ಉಂಡ ದಿನ ಉಂಡರು, ಉಣ್ಣದ ದಿನ ಊಟ ಇಟ್ಟಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿದ್ದಿರುತ್ತಿತ್ತು.. ಮರೆತುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು..ಆಚೆಗೆಲ್ಲೋ ಹೋಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು..ಒಮ್ಮೆ ಯಾವುದೋ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದಕ್ಕೆ ಸುಟ್ಟ ಇಟ್ಟಿಗೆಯ ಆವಿಗೆ ಕಟ್ಟಬೇಕಿತ್ತು. ಎಷ್ಟೇ ಹೇಳಿಕೊಟ್ಟರೂ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಅವರು ನಿಯೋಜಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಡುವುದಾಗಲೇ ಇಲ್ಲ. ಕೊನೆಗೆ ಅವರೇ ಆ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಕೈಹಚ್ಚಿ ಜೊತೆಜೊತೆ ಕೆಲಸಗಾರರೊಡನೆ ಕೂತು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆವಿಗೆ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡರು..ಆರು ವಾರದ ತನಕ ಆ ಆವಿಗೆಯ ಬಳಿ ಇರುತ್ತಾ ಎಂಥದೋ ವಸ್ತುವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅದನ್ನು ಶುದ್ಧ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು..ರಾತ್ರೆ ಎರಡು ಮೂರು ಘಳಿಗೆಯಾದರೂ ಮಲಗಲಿಕ್ಕೇ ಹೋಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ..'

ನ್ಯೂಟನ್ ಸತ್ತಾಗ ಅವರ ಪಾರ್ಥಿವ ಶರೀರವನ್ನು ರಾಜಮಹಾರಾಜರುಗಳಿಗೆ ಮೀಸಲಾದ ವೆಸ್ಟ್ ಮಿನಿಸ್ಟರ್ ಅಬೆಯಲ್ಲಿ ಹೂಳಲಾಯಿತು. ಅವರ ಖ್ಯಾತಿ ಎಷ್ಟು ಹರಡಿತ್ತೆಂದರೆ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಪೋಪ್ ಎನ್ನುವ ಕವಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದ:

ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗ ನಿಯಮಗಳು ಅಂಧಕಾರದಲಿ ಅವಿತಿರಲು।
ದೇವರೆಂದ, ನ್ಯೂಟನ್ ಹುಟ್ಟಲಿ; ಎಲ್ಲವೂ ಬೆಳಕಾಯಿತು।

ಸ್ವತಃ ನ್ಯೂಟನ್ ತಮ್ಮ ಬಗೆಗೆ ಹೀಗೆ ಬರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದ: *'ಪ್ರಪಂಚದ ಕಣ್ಣಿಗೆ ನಾನು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತೇನೋ ಕಾಣೆ. ನನ್ನ ಕಣ್ಣಿಗಂತೂ ನಾನೊಬ್ಬ ಸಮುದ್ರದ ತೀರದಲ್ಲಿ ಆಡಾಡಿಕೊಂಡು ಓಡಾಡುವಾಗ, ಆಗಲೋ ಈಗಲೋ ಹೆಚ್ಚು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುವ ಹೊಳೆಯುವ ಕಲ್ಲು, ಚಿಪ್ಪು, ಶಂಕು ಆಯುವ ಬಾಲಕನ ಹಾಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತೇನೆ...ಅನಂತ ಸತ್ವಗಳನ್ನು ತನ್ನೊಳಗಿರಿಸಿಕೊಂಡ ಮಹಾಸಾಗರವೇ ನನ್ನೆದುರಿಗಿದೆಯೆಂದೂ ನನಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ..'* ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಹೀಗೆ ಲಿಖಿಸಿದ್ದ: *'ದೊಡ್ಡವರ ಹೆಗಲೇರಿದ್ದರಿಂದ ನನಗೆ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಕಾಣುವುದಾಯಿತಷ್ಟೆ.'*

1841ರಲ್ಲಿ ಕೇಬ್ರಿಡ್ಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ **ಜೋಹನ ಅಡಾಂಸ್** ಎನ್ನುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ 1781ರಲ್ಲಿ ವಿಲಿಯಮ್ ಹರ್ಷೆಲ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಏಳನೆಯ ಗ್ರಹವನ್ನೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಗ್ರಹಗತಿಗಳಿಗೆ ಕೆಪ್ಲರ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟನ್ನನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದ. ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆಯ ಪಥ ಕೆಪ್ಲರನ ನಿಯಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸದೆ ವಕ್ರವಾಗಿರುವ ಹಾಗೆ ಕಂಡಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಗುರುತ್ವದ ಸೆಳೆತ ಎಂದವನಿಗೆ ತೋರಿತು. ಏನೂ ಇರದ ಶೂನ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವ ಹುಟ್ಟುವುದು ಹೇಗೆ? ಅಲ್ಲಿಲ್ಲೋ ನಮಗೆ ಕಾಣದೆ ಹೋದ ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ರಹ ಇರಲೇಬೇಕು ಎಂದು ಊಹಿಸಿದ. ಹೊಸಗ್ರಹ ಇಂಥ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೇ ಇರಬೇಕು ಎಂದು 1845ರಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಿದ. ಅವನು ಸೂಚಿಸಿದ ಬಳಿ ಎಷ್ಟೆಲ್ಲ ವೀಕ್ಷಿಸಿದರೂ

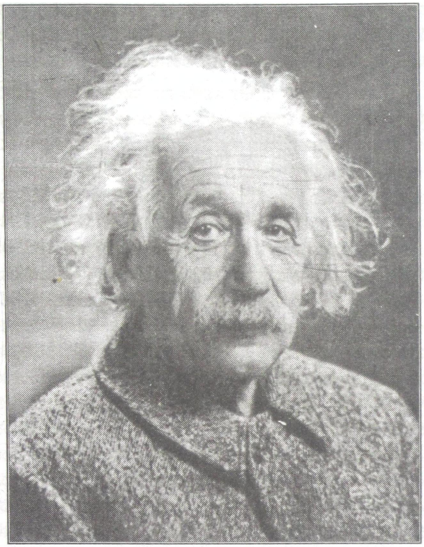
ಹೊಸಗ್ರಹ ಪತ್ತೆ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲೋ ತಪ್ಪಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಮಾನ ಶುರುವಾಯಿತು. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ **ಯುರ್ಬೈನ್ ಲೆವಿಯರ್** ಆ ಗ್ರಹವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದ! ಹೊಸ ಗ್ರಹಕ್ಕೆ *ನೆಪ್ಚೂನ್* ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಹತ್ತರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರಿತು. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ನಿಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಸತ್ಯವಿದೆ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ನಡೆಗಳು ತರ್ಕವಿಹಿತವಾಗಿದೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಿಯಮಬದ್ಧವಾಗಿರುವ ಈ ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ನಡೆನೀತಿಗಳನ್ನೂ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಕಂಡಿತು. ಈ ತೆರೆನಾದ ಚಿಂತನೆಯಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಈ ಹಿಂದೆ ಊಹಿಸಲೇ ಆಗದ ಜಗತ್ತುಗಳ ಪರಿಚಯವಾಗತೊಡಗಿತು. ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ವರ್ಧಿಸಿ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ಪ್ರಕಾರಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಇದು ಇಂದಿಗೂ ನಿಜ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ನ್ಯೂಟನ್ನನನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುತ್ತದೆ. ಆವನ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂದಿಗೂ ಶಾಲಾಕಾಲೇಜುಜುಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಅತ್ಯಂತ ಧೀಮಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಹೆಸರಾದ **ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು** ಹೀಗಂದಿದ್ದಾರೆ: 'No one must think that Newton's great discoveries can be overcome in any real sense by this or that theory. His clear and wide ideas will forever retain their significance as the foundation on which our modern conception of physics have been built'.

೧೧. ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಯಕ್ಷಿಣಿ

ಹದಿನೇಳನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಂತರದಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ, ಅವನು ಗತಿಸಿದ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ನ್ಯೂಟನ್ ಹೇಗೆ ಜಗತ್ತಿನ ಹಿರಿಗಣ್ಣನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದೆಡೆಗೆ ತೆರೆಯಿಸಿದರೋ, ಹೇಗೆ ಇವರ ತತ್ವಗಳು ಇಂದಿಗೂ ಸಲ್ಲುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಿಚಾರಪ್ರಿಯರಿಗೆಲ್ಲಾ ಎನ್ನಿಸುತ್ತ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಧಾರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಈಗಲೂ ಬಳಕೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಲಿವೆಯೋ, ಹೇಗಿವರು ಎಂದೆಂದಿಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಸ್ಫೂರಿಗಳು ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಅಚ್ಚಳಿಯದೆ ಇಂದಿಗೂ ಮುಂದುವರೆದುಕೊಂಡಿದೆಯೋ, ಅಂಥವೇ ಸುಪುಷ್ಠ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು 1905, ನಂತರ 1916ರರಲ್ಲಿ **ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು** (Albert Einstein, 1879-1955) ಮಾಡಿ ಅಂಥದೇ ವಿಶ್ವಖ್ಯಾತಿ ಗಳಿಸಿದರು. ಹಾಗೆಯೇ ತಮ್ಮ ಸೀಮಿತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ವಿಜ್ಞಾನದ ನಡೆಪಥವನ್ನು ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕವಾಗಿ ತಿದ್ದಿದರು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮುತ್ಸದ್ದಿ ಮತ್ತು ಶಾಂತಿದೂತನಾಗಿ ಪ್ರಾಯಶಃ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬುದ್ಧಿಸಂಪದವನ್ನು ಮೆರೆದರು.

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನಮಗೀಗ ತೀರ ಸುಲಭ ಎಂದು ತೋರಿಕೊಳ್ಳುವ, ಆದರೆ ಕಣ್ಣಿದ್ದೂ ಎದುರುಗಿರುವ ಗಾಜುಗೋಡೆಯನ್ನೇ ಕಾಣದೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುವ ಹಕ್ಕಿಗಳ ತರಹವಿರುವ ನಮ್ಮ ಮುಗ್ಧ, ವಿಚಾರಮಂದ ಮನಸ್ಸು. ವಿಚಿತ್ರವೆನ್ನಿಸಿದರೂ ಇದು ನಿಜ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಿಕ್ಕೆ ನಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತಿರುವ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ಡನ ಗಣಿತವಿಧಿಗಳ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನೇ ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಎರಡು ಆಯಾಮಗಳ ನೇರಗೆರೆ ಎಷ್ಟುದ್ದ ಎಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋದರೂ ಎರಡೇ ಆಯಾಮದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ, ಗೆರೆ ನೇರವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮಗೆಲ್ಲ ತೀರ ಸಮಂಜಸ ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ ಈ ಕಲ್ಪನೆ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅಸಮಂಜಸವಾಗಿಬಿಡಬಹುದು ಎಂದು ಗಣಿತಜ್ಞರು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು! ಹಾಗೆಯೇ, ಕಾಲ, ಮತ್ತು ದೇಶ ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಇಂದ್ರಿಯಗ್ರಾಹ್ಯವಲ್ಲ, ಅಮೂರ್ತ; ಇವುಗಳು ಅನೂಹ್ಯ ಮತ್ತು ಅಚಿಂತ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ ಅನಂತ, ಪರಮ ಎನ್ನುವ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು ಎಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಇಂಥ ಪದಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅಥವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮವುಳ್ಳವರಿಗೆ ಸರಿ ಎನ್ನಿಸದೆ ಹೋಯಿತು. ಹೇಗೆಂದರೆ ಅಮೂರ್ತವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಮನಸ್ಸೂ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆಯಾಗಿ ಇಂಥ



ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ (Albert Einstein, 1879-1955)

ಕಲ್ಪನೆಯೇ ದೋಷಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ! ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೇ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಅನುಬಂಧಿತವಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಎನ್ನುವುದು ಅಸಿಂಧು; ಎಲ್ಲ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳೂ, ಯಾವುದೇ ಅನಿಸಿಕೆಯೂ ವೀಕ್ಷನಿಂದಲೇ ಆರಂಭಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವೀಕ್ಷಕರ ಸಂಗತಗಳನ್ನೂ ಪರಿಗಣಿಸಿಕೊಂಡೇ ಈ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಎಂದರೇನು ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಿಸಬೇಕು- ಹೌದಲ್ಲ?!

ಆದರೆ, ಹೀಗೆಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ತೋರಿಸಿಕೊಡುವ ವಿದ್ವತ್ಪೂರ್ಣ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನಚಿಂತಕರ ದಿಗ್ಗಜ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡರು. ಅಲ್ಲದೆ, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ರಾಶಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಿತ; ಎಂದರೆ ಭೌತಿಕವಸ್ತುವಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ ಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುವ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ

ಮಂಡನೆಯನ್ನೂ ಸಾಬೀತು ಮಾಡಿ, *ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಯಾರೇ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿ, ಅದರ ಯಕ್ಷಿಣಿಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರರು* ಎಂದೂ ಆತ್ಮಾಭಿಮಾನದಿಂದ ತಾವೇ ಸಾರಿಕೊಂಡರು!

ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ, ಇಂಥ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಯಾವುದೇ ವಿಖ್ಯಾತ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ; ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಬೀತುಮಾಡಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನೂ ಮಾಡಿರಲಿಲ್ಲ; ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡೂ ಇರಲಿಲ್ಲ! ಅವರಾಗ ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡಿನ ಬರ್ನ್ ಎನ್ನುವಲ್ಲಿ ಹಕ್ಕು ಕಾಯ್ದಿರಿಸುವ ಆಫೀಸಿನಲ್ಲಿ ಕಾರಕೂನಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು! ಆ ವೃತ್ತಿ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಡಿಗೆ ಸಾಕಾಗುವಂತಿದ್ದರೂ ಬೌದ್ಧಿಕ ಉನ್ನತಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿರದ ಕಾರಣ ತಮ್ಮದೇ ಉನ್ನತಿಗಾಗಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕ ವೃತ್ತಿಗೆ ಅವಕಾಶ ದೊರಕೀತೇ ಎಂದೂ ಶೋಧ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಶುರುವಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಮನ್ನಣೆ ಸಿಗದಿದ್ದರೂ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಕೊಡುಗೆ ಎಷ್ಟು ಮಹತ್ವದ್ದೆನ್ನಿಸಿತೆಂದರೆ, ನಂತರದಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಭೂತ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಅಣುಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಕಾಣುವ ಬಗೆಗಳಿಂದ ಆರಂಭಗೊಂಡು ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಕಾಣುವ ಬಗೆಯೂ ಪನರಾಲೋಚನೆಗೊಳಪಟ್ಟಿವು. ಅಣುಪರಮಾಣು ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರೇ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಒಪ್ಪದ ಶಕಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ ನೆಲೆಗೊಂಡರೆ, ನಮ್ಮೀ ವಿಶ್ವ 15–20 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮಹಾಬಾಜಣೆಯಾಗಿ, ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡಿರಬಹುದು. ಇದು ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕಾಲದೇಶಗಳೂ ಗುರುತ್ವದಡಿ ತಿರಿಚುತ್ತದೆ ಇದು ಮುಂತಾದ ವಿಚಾರವಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಮಂಡನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದವು. ಇಂಥ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಮಂಡನೆಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರಕಾರಗಳ ಕದಗಳು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಹೀಗವರ ಪ್ರಭಾವ ಈಗಲೂ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಇನ್ನಾವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೂ ದೊರಕದ ಮನ್ನಣೆ ಅವರಿಗೂ, ಅವರ ಮಂಡನೆಗಳಿಗೂ ಇನ್ನೂ ದೊರಕುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕಾರಣ 2005ನೇ ಇಸವಿಗೆ ಅವರ ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಮೂರು ಪ್ರಬಂಧಗಳ ಸ್ಮರಣಾರ್ಥ *ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಶ್ವಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವರ್ಷ* ಎಂದು ಪಾಶ್ಚಮಾತ್ಯ ದೇಶಗಳ (ಸಂಯಕ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ) ಒಕ್ಕೂಟ ಸಾರಿತು.

1879ರರಲ್ಲಿ ಬವೇರಿಯಾದ *ಉಲ್ಮ್‌ನಲ್ಲಿ* ಹುಟ್ಟಿದ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನೂ ಮೆರೆಯಲಿಲ್ಲ. ನಡಿಗೆ, ಮಾತು, ಓದು– ಎಲ್ಲವೂ ನಿಧಾನವೇ. ಐದನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ತಂದೆ ಏನಕ್ಕೋ ಹಟ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಹುಡುಗನಿಗೊಂದು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನು ತಂದುಕೊಟ್ಟರಂತೆ. ತನ್ನ ಹಟದ ಹಾಗೆಯೇ ಎತ್ತ ತಿರುಗಿಸಿದರೂ ತನ್ನ ದಿಕ್ಕಿನ ಪಟ್ಟು ಬಿಡದ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯ, ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಎನ್ನುವ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿವಿಶೇಷದ ಸ್ವಭಾವ ಹುಡುಗನಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಳಿಯದ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿತಂತೆ. ದಿನಗಟ್ಟಲೆ

ಅದರ ವಿಷಯವನ್ನೇ ಹುಡುಗ ಈ ವಿಸ್ಮಯವನ್ನೇ ಕುರಿತು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದನಂತೆ. ವಿಶ್ವದ ಸಾಧಾರಣ ಸಂಗತಿಗಳ ಹಿಂದೆ ಎಂಥದೋ ವಿಸ್ಮಯ ಅಡಗಿದೆ ಎನ್ನುವ ಸುಳಿವು ಆಗಲೇ ಸಿಕ್ಕಿತ್ತೆಂದು ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವರೇ ಹೇಳಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಹನ್ನೆರಡನೇ ವರ್ಷದವನಿದ್ದಾಗ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ಡನ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಪುಸ್ತಕ ಸಿಕ್ಕಿತಂತೆ. ಇಲ್ಲಿದ್ದ ಉಲ್ಲೇಖಗಳೂ, ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ ಗಣಿತ ತರ್ಕಗಳೂ, ಪ್ರಮೇಯ ಸಾಧನೆಯ ಮಾರ್ಗಗಳು ಹಿಡಿಯುವ ಮಾರ್ಗಗಳೂ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಚೋದನೀಯವಾಗಿ ಕಂಡು, ಹುಡುಗನ ಮೇಲೆ ಮಹತ್ತಾದ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿತಂತೆ.

ಆದರೆ ನಿಧಾನಸಾವಧಾನದ ಹುಡುಗನಿಗೆ ಶಾಲೆಯ ಕಟ್ಟನಿಟ್ಟಿನ ಶಿಕ್ಷಣಪದ್ಧತಿ ಆಗಿಬರದೆ ವ್ಯಾಸಂಗ ಕುಂಟುತ್ತಾ ಎಡವುತ್ತಾ ಸಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಶಾಲೆಯ ಬದಲು ಸಂಗೀತ ಹುಡುಗನಿಗೆ ಇಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತಂತೆ! ಇದರ ಮೇಲೆ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರು ಬಡವರು. ಉಲ್ಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗದೆ ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋದರು. ಇಲ್ಲಿನ ಝೂರಿಕ್ ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ಕಿನ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿ ಕೊಂಚ ಸಡಿಲವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಹುಡುಗನ ವ್ಯಾಸಂಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಡೆಯತೊಡಗಿತು. ಇಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮುಂದೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಲಿದ್ದ **ಹರ್ಮನ್ ಮಿನ್ಕೋವಸ್ಕಿ** (Hermann Minkowski, 1864-1909) ಎನ್ನುವ ಗಣಿತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದರು. ಇವರಿಂದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ **ಗಸ್ತಾಫ್ ಕಿರ್ಕಾಫ್, ಬೋಲ್ಟ್ಸ್‌ಮನ್, ಜೇಮ್ಸ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸವೆಲ್** ಇವರುಗಳ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಪ್ರಚೋದನೆಯಾಯಿತು. ಆದರೆ ನಿಧಾನದ್ರೋಹ ಬೆಂಬಿಡದ, ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದೆ ಮಾಡದೆ ಹಿಂದುಳಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನ್ನು ಮಿನ್ಕೋವಸ್ಕಿ 'ನೀನೊಬ್ಬ ಸೋಮಾರಿ ನಾಯಿ' ಎಂದು ಜರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಮುಂದೆ ಮಿನ್ಕೋವಿಸ್ಕಿಯವರು 1908ರರಲ್ಲಿ ಕಾಲದೇಶಗಳ ಸಾತತ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿಸುವ ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳ *ಕಾಲ-ದೇಶ-ಹಂದರಕ್ಕೆ* (space-time-fabric) ಗಣಿತವಿನ್ಯಾಸದ ರಚನೆಮಾಡಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದರು. ಅದನ್ನು ತಮ್ಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ನಿಯಮದ ಮಂಡನೆಗೆ ಐನ್ಸ್ಟೀನರು ಬಳಸಿಕೊಂಡರು.

ಆದರೆ ಆಗಿನ್ನೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿದೆಸೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಗೆ ಯಾರ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಣಿಯುವ ಅಸ್ಥೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ವತಃ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಅಥವ ಇಚ್ಛೆಯಾಗದ ಯಾವ ವಿಷಯಕ್ಕೂ ಅವರು ಸೊಪ್ಪು ಹಾಕುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. *'ಸ್ವತಃ ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸದೆ ಯಾವುದೇ ಅಧಿಕಾರವನ್ನೊಪ್ಪುವುದು ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ದ್ರೋಹ ಬಗೆದಂತೆ'* ಎಂದು ಮುಂದೆ ಇವರು ಬರೆದರು. ಹೀಗೆ ಯಾವ ಮೇಷ್ಟರನ್ನೂ ಸುಲಭಕ್ಕೆ ಇವರು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. **ಹೆನ್ರಿಕ್ ವೆಬರ್** ಎನ್ನುವ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಮೇಷ್ಟರು ಇವರಿಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಳವಾದ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸಿದರು. ಈಗ *'ಹಳೆಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ'* ಎಂದು ಕರೆಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಚಲನೆಯ ತರ್ಕಗಳು

ಮತ್ತು ಗಣಿತವಿಧಿಗಳು ಯೂಕ್ಲಿಡ್ಡಿನ ಗಣಿತದಂತೆಯೇ ಆಗೆಲ್ಲ ಅಬಾಧಿತವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೇಶಗಳಿಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಪರಮ ಅಬಾಧಿತ ಎನ್ನುವ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದುದನ್ನು ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್ ಅವನ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಸಕಾರಣವಾಗಿ ಅಲ್ಲಗಳೆದಿದ್ದ. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಕಾರಣವಾಗಿ ಒತ್ತಟ್ಟಿಗಿಟ್ಟು, ಪ್ರಯೋಗ, ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಬೆಳೆಯುವಂಥದ್ದು. ಹೀಗಿದಕ್ಕೆ ಪರಮ ಅಬಾಧಿತ ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆ ಅಪ್ರಸ್ತುವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೂ, ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮನುಷ್ಯನಾದ್ದರಿಂದ ಪರಮ ಅಬಾಧಿತ ಎನ್ನುವ ಸತ್ವ ಆಗಿಂದ್ದಾಗ್ಗೆ ಅವನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತ ಬಂದಿತ್ತು. ಹೇಗಿದನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಅಥವ ಇಂಥದಿಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ತಳ್ಳಿಹಾಕಬೇಕು ಎನ್ನುವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು.

ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ *ಬೆಳಕಿನ ಕಣವಾದ* (corpuscular theory of light), **ಕ್ರಿಸ್ತಿಯಾನ್ ಹೈಗೆನ್ಸ್** (Christiaan Huygens, 1629-1695) ಎನ್ನುವ ಹಾಲೆಂಡಿನ ಅಸಾಧಾರಣ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಗಣಿತಜ್ಞ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶೀಲ 1678ರಲ್ಲಿ, ನಂತರ 1690ರಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಮಂಡಿಸಿದ *ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆವಾದದ* (wave theory of light) ಎದುರಿಗೆ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಿಲ್ಲಲಾರದೆ.ತೆಳ್ಳಗಾಗಿತ್ತು. 1672–76ರರವರೆಗಿನ ಗುರುಗ್ರಹವನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಭ್ರಮಣವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಸತತಾಧ್ಯನ ಮಾಡಿ, 1676ರರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವೂ ಅನಂತವಲ್ಲ, ಅಳೆಯಲಾಗುವ ಸಾಂತ, ಅದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 140 ಸಾವಿರ ಮೈಲುಗಳು ಎಂದು ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ **ಓಲೆ ರೋಮೆರ್** (Olaus Romer, 1644-1710) ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರನ್ನು ತಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಝೂರಿಕ್ ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ಕಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಗೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಾಗಿದ್ದ ಇಂತಹ ಮಹತ್ವದ ವಿಷಯಗಳ ಅರಿವಾಗಿದ್ದವು. ಇವುಗಳ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿಯುವುದು ಕಷ್ಟ.

ನ್ಯೂಟನ್ ಗಾಜಿನ ಯವ, ಪಟ್ಟಕ ಮೊದಲಾದ ಸಜ್ಜುಗಳಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಹಾಗೆಯೇ ಜರ್ಮನಿಯ **ಜೇಮ್ಸ್ ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್** (James Fraunhoffer, 1787-1626) ರೋಹಿತಲೇಖಿ ಮತ್ತು ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿಗಳನ್ನು (spectrometer and interferometer) ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ಆಕರಗಳಿಂದ ಸೂಸುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ, ರೋಹಿತದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಆಕರಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಗೆರೆಗಳು ಮೂಡುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದ. ಈ ಗೆರೆಗಳ ಕಾರಣ ಏನು, ತನ್ನ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಉಪಯೋಗ ಹೇಗೆಂದು ಕಾಣದೆ ಅವನು ಸುಮ್ಮನಿದ್ದ. **ಗೆಸ್ಟಾಫ್ ಕಿರ್ಕಾಫ್** (Gustav Kirchoff, 1824-1887) 1856ರಲ್ಲಿ ಕೆಂಪಗೆ, ನಂತರ ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುವವರೆಗೆ ಕಾದ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವ *ಕಪ್ಪುಕಾಯದ ವಿಕಿರಣ/*

ಶಾಖವಿಸರಣ (black body radiation) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಕಪ್ಪುಕಾಯದಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಭಾರೋಹಿತಪಟಲಗಳನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಫ್ರಾನ್ ಹಾಫರ್ ಗೆರೆಗಳಿಗೆ ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ನೀಡಿದ್ದರು. ಇದರಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ತಾಪಮಾನಗಳಲ್ಲಿರುವಾಗ ಒಂದು ಕಾಯದಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ವಿಭಿನ್ನ ಕಿರಣಪುಂಜಗಳ ಚಹರೆಗಳು, ಶಾಖ ಮತ್ತು ತೈಜದ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಧಿಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಯಿತು. ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಧಾತುವಿನ ಆಕರಗಳಿಂದಷ್ಟೇ ಹೊಮ್ಮುವ ಏಕವರ್ಣೀಯ ಬೆಳಕಿರಣದ (monochromotic light) ಮುಂದುವರೆದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಫ್ರಾನ್ ಹಾಫರ್‌ಗೆರೆಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತಿದ್ದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಣ್ಣಗಳ ರೋಹಿತ ಪಟಲಗಳೂ ಆಯಾ ಮೂಲಧಾತುವಿಗಷ್ಟೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಸ್ಥಾನ ವಿಶಿಷ್ಠ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರತೊಡಗಿತು.

ಹೀಗಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದ ದ್ವಂದ್ವವಾದಗಳ ಸಾರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು 1900ರರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ **ಮಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಸ್ಕ್** (Max Planck, 1858-1947) ಪರಮಾಣುವಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ವಿಕಿರಣ, ಶಕ್ತಿಪಾತ ಅಥವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ವಿಸರಣದ ಕೊಡುಕೊಳು ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನು ಸಾಧಾರಣ ಬಳಕೆಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಲ ಕಣ, ಕೆಲವು ಸಲ ಅಲೆಯಾಗಿ, ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೆಲ್ಲ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಹಾಗೆ ತೋರುವ ಈ ಯಕ್ಷಿಣಿಯ ಹಿಂದೆಯೂ ಹಂತಗಳಿವೆ, ನಿಸರ್ಗ ನಿಯಮಗಳಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಯುಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪರಮಾಣು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಾಗುವ ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿತವಾಗುವ ಶಕ್ತಿ, ತೈಜ ಅಥವ ಆವೇಶ (energy) ಎಂದೂ ಏಕಸಮಪ್ರವಾಹವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮದು; ಅತ್ಯಂತ ಕನಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಈ ಶಕ್ತಿ, ತೈಜ ಅಥವ ಶಾಖ ಅಭಿನ್ನವಲ್ಲ; ಒಂದೇ ಮೂಲದ ಮೂರು ಅವತಾರಗಳು. ಇದು ತೀರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಆದರೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಪುಂಜ ಪುಂಜವಾಗಿ (ಘಟಕ) (energy, quanta) ಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ. ಇದರ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಘಟಕದ ಶಕ್ತಿ ಒಂದು ನಿಯತಾಂಕ (Planck's constant) ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹೀಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಆ ಮೂಲಘಟಕದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗಣಿತಸೂತ್ರಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿಗದಿಸಿ ಸಾದರಪಡಿಸಿದ್ದ. ಕ್ಲರ್ಕ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸವೆಲ್‌ನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಪ್ಲಾಂಕ್‌ನ ನಿಯತಾಂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಿದಾಗ, ಪರಮಾಣು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏಳುತ್ತಿದ್ದ ಎಷ್ಟೋ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಿವಾರಣೆಯಾಗತೊಡಗಿದವು. ಪ್ಲಾಂಕನ ನಿಯತಾಂಕ ಬಹು ಶೀಘ್ರದಲ್ಲೇ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೊಂದು ಘಟ್ಟವಾಯಿತು.

ಇದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, 18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಅಗಸ್ಟಸ್ ಕೂಲಾಂ,** ಇಟಲಿಯ **ಅಲೆಸಾಂಡ್ರ ವೋಲ್ಟ**, ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಅಂದ್ರೆ ಆಂಪೇರ್**, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಮೈಕೇಲ್**

ಫ್ಯಾರಡೆ, ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ **ಓಯಿರ್ಸ್ಟೆಡ್**, ಜರ್ಮನಿಯ **ಸೈಮನ್ ಓಮ್**, **ಹೆನ್ರಿಕ್ ಹರ್ಟ್ಜ್**, ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡಿನ **ಕ್ಲರ್ಕ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸವೆಲ್** ಮುಂತಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಅಯಸ್ಕಾಂತ, ವಿದ್ಯುತ್ತು, ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ ಮೂಲಭೂತವಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದವು. ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕು (visible light) ಕೂಡ ವಿಶ್ವದ ಮೂಲಭೂತ ಶಕ್ತಿಯಾದ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯ (elctromagnetic force) ರೋಹಿತದ ಒಂದು ವಿಭಾಗ. ಬೆಳಕಿನ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮೂಲಭೂತ ಕಣ ತೂಕವೇ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಫೋಟಾನ್. ಕೆಲವು ಸಮಯ ಕಣಗಳ ಹಾಗೆ ಕೆಲವು ಸಮಯ ಅಲೆಗಳ ಹಾಗೆ ಇವುಗಳ ಪ್ರವಹನ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವಂತಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಬೆಕೆರೆಲ್** ಮತ್ತು **ಕ್ಯೂರಿ** ದಂಪತಿ ಜೋಡಿ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಜೆ ಜೆ ಥಾಂಸನ್**, ಮತ್ತು **ರುದರ್ಫರ್ಡ್** ಇವರುಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಆಲ್ಫ, ಬೀಟ, ಗ್ಯಾಮ ವಿಕಿರಣಪುಂಜಗಳು, ಪರಮಾಣುವಿನ ಮಾದರಿ, ಪ್ರತಿ ಅಣುವಿನಲ್ಲೂ ಧನ ಹಾಗೂ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶಗಳಿವೆ- ಇದು ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸಿದ್ದರು. ಜರ್ಮನಿಯ **ಹೆಲ್ಮ್ ಹೋಲ್ಟ್ಜ್** 1881ರಲ್ಲೇ ವಿದ್ಯುತ್ತಿಗೆ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಎನ್ನುವ ಭಾಗದ್ವಯ ಇದೆ, ಮತ್ತು ಅದರ ಶಕ್ತಿ ಮೈಕೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆಯ ನಿಯಮಾನುಸಾರ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದ ಮೇಲೆಯೂ, ಅದರ ಶಕ್ತಿ ಎರಡು ವಿಧದ ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳಿಂದಾಗಬಹುದೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳು ಇರಲೂಬಹುದು ಎನ್ನದಿರುವುದು ಕಷ್ಟ ಎಂದಿದ್ದ! ಬೆಳಕೂ ಈ ರೋಹಿತದ ಒಂದಂಶವಾದ್ದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂದದ್ದು ಇದಕ್ಕೂ ಸಲ್ಲಬೇಕು! ಬೆಳಕು ಕಣವೋ ಅಲೆಯೋ? ವಿದ್ಯುತ್ತು ಕಣವೋ ಅಲೆಯೋ?

ಅಮೆರಿಕಾದ **ಮೈಕೆಲ್ಸನ್** ಮತ್ತು, ನಂತರ ಅವರ ಜೊತೆಗೂಡಿದ **ಮೋರ್ಲೆ**ಯವರು ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿಯಿಂದ ಅಲೆಯುದ್ದದಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆದು ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡು, 1887ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಬೆಳಕಿರಣಪುಂಜವನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಗೆ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗಾಗಲಿ, ಅಥವ ಹೊಂದಿಸಕೊಳ್ಳದೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದಾಗಾಗಲಿ, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಒಂದೇ, ಅದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸರಿಸುಮಾರು 186,000 ಮೈಲಿ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಬೆಳಕಿನ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ *ಈಥರ್* ಎನ್ನುವ ವಿಶೇಷ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದೂ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸಾಬೀತುಮಾಡಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅವರು ಮಾಡಿದ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲೂ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಅಸಂಗತ ಎನ್ನಿಸುವ, ತೀರ ತುಸು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಲ್ಲ, ಈಥರ್ ಎನ್ನುವ ಇಲ್ಲದ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮಧ್ಯಪ್ರವೇಶವೂ ಅಲ್ಲ, ವೀಕ್ಷಕ ಬೇರೆ

ಬೇರೆ ಎಡೆಯಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಹೆಕ್ಕುವಾಗ ಏಳಬಹುದಾದ ಪ್ರಭಾವವಿದ್ದೀತು ಎನ್ನುವ ಸಮಝಾಯಿಷಿಯಲ್ಲಿ ತೃಪ್ತರಾಗಬೇಕಿತ್ತು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ನೆನೆಗುದಿಯಲ್ಲಿತ್ತು.

ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ನಿಂತ ನೀರಲ್ಲವಲ್ಲ. ಇಂತಹ ದ್ವಂದ್ವದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮಝಾಯಿಷಿಗಳಿದ್ದವು! ಜರ್ಮನಿಯ **ಹೆನ್ರಿಕ್ ಲೋರೆಂಟ್ಜ್** (Henrich Lorentz, 1853-1953) 1893ರರಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲ, ದೇಶಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವ ಸಂದರ್ಭವಾದಾಗ ಇವುಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಹೇಗೆ, ಹೇಗಿವುಗಳ ತಾಳೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸಿದ್ದರು. ವೀಕ್ಷಕ ಒಕ್ಕಡೆ ಇರುವಾಗ ವಿಭಿನ್ನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಕಾಲ-ದೇಶಗಳ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಲೋರೆಂಟ್ಜ್‌ರ ವರ್ಗಾವಣೆ ಸೂತ್ರಗಳಿಂದ (Lorentz Transformation) ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಇವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ವಿಭಿನ್ನ ಮಾಧ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಸಂವಹನವಾಗುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವ ಬಗೆಗಳನ್ನು **ಫಿಟ್ಜೆರಾಲ್ಡ**ರು ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಮೈಕೆಲ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಮೋರ್ಲೆಯವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ತೊಡಕು ನಿವಾರಣೆಯಾಯಿತು. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆಯಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಅದರ ವೇಗ, ಅದೆಷ್ಟೇ ಇರಲಿ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಮಿತಿಯಿದೆ; ಅದರ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ, ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ದೃಢವಾಗತೊಡಗಿತು.

ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾದ ಕ್ರಿಸ್ಟಿಯಾನ್ ಡಾಪ್ಲರ್ (Christiaan Doppler, 1803-1853) ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಶಬ್ದದ ಆಕರ ವೀಕ್ಷಕನ ಹತ್ತಿರ ಬರತೊಡಗಿದರೆ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳು ಒತ್ತೊವರೆ ಅನುಭವಿಸಿ ಶಬ್ದ ಜೋರಾಗಿ ಕೇಳಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ, ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ, ಎಂದರೆ ಶಬ್ದದ ಆಕರ ವೇಗವಾಗಿ ದೂರ ಸರಿಯತೊಡಗಿದರೆ ಅಲೆಗಳು ವಿರಳತೆ ಅನುಭವಿಸಿ ಶಬ್ದ ತೆಳುವಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಮಹತ್ವದ ಅಂಶ ಸಾರಿದ್ದರು. ಸಾವೀಗ *ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮ* (doppler effect) ಎನ್ನುವುದು ಇದನ್ನೇ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರೇಲುವೆ ಪ್ಲಾಟ್ಫಾರಂನ ಮೇಲೆ ನಿಂತಾಗ, ಸಿಳ್ಳು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಎಂಜಿನ್ ಹತ್ತಿರ ಬರುವಾಗ ಶಬ್ದ ಜೋರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಶಬ್ದ ಇಂಜಿನ್ ನಮ್ಮೆದುರು ಸರಿಯುವಾಗ ಅತಿ ಜೋರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮನ್ನು ದಾಟಿ ಮುಂದೆ ಸರಿದಾಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬೆಳಕಿಗೂ ಅವಧರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅವುಗಳ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಒತ್ತೊವರಿಯಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿದೆಯೋ (ಕೆಂಪು ಒತ್ತೊವರಿ–red shift), ಹತ್ತಿರ ಸರಿಯುತ್ತಿದೆಯೋ (ನೀಲಿ ಒತ್ತೊವರಿ–blue shift) ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು; ಹೀಗೆ ಈ ರೋಹಿತಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಒತ್ತೊವರಿಯಿಂದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ದೂರ, ನಡುವಿನಂತರ, ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಚಲನೆ, ಜಗತ್ತಿನ ವ್ಯಾಕೋಚ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು

ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಖಗೋಳಕಾಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದರು.

ಪ್ರಾಯಶಃ ಇದೆಲ್ಲವೂ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನ ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರಜ್ಞೆಯಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚೊತ್ತಿರಬೇಕು. 1900-1 ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಝುರಿಕ್ಕಿನ ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ಕಿನ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ಶಿಕ್ಷಣ ಮುಗಿದಿತ್ತು. ಕೆಲಸವಿಲ್ಲದೆ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಸಿಸ್ಟೆಂಟನ ಹುದ್ದೆ ಸಿಕ್ಕಾತೆ ಎಂದು ಅರಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನಿರುದ್ಯೋಗಿಯಾಗಿದ್ದ ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವರು ಮೇಲಿನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸತೊಡಗಿದರು. ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಹಿಡಿದದ್ದನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಲ್ಲವರು ನಿಷ್ಣಾತರಾಗಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ತೀವ್ರಾಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಇಂಥ ಗಂಭೀರ ಚಿಂತನೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತರಾದ್ದ ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ಕಿನ ಉಪಾಧ್ಯಾಯ **ಮರ್ಸೆಲ್ ಗ್ರಾಸ್ಮನ್** ಅವರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಗ್ರಾಸ್ಮನ್ನರು ಇವರ ಪರಮಾಪ್ತ ಸ್ನೇಹಿತರಂತೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದ್ದರು. ನಂತರ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾದವನ್ನು ಪ್ರಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಿ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಷಯಕ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನಿಯತಕಾಲಿಕಕ್ಕೆ (Annalen fur Physick) ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಯಾರಾದರೂ ಪ್ರೊಫೆಸರರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಾತೆ, ಅವರ ಸಂಪರ್ಕವಾದೀತೆ ಎಂದು ತವಕಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಾದರೆ ಭೌದ್ಧಿಕ ಪರಿಸರ ಇರುತ್ತದೆ; ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಹರಿತಗೊಳಿಕೊಂಡು ಮಂಥನ ಮಾಡುವ, ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪರಿಸರವಿರುತ್ತದೆ ಎಂದವರ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು.

ಪ್ರಾಯಶಃ ಇವರ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೇ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಶುದ್ಧ ಸೋಮಾರಿ ಎನ್ನಿಸಿರಬೇಕು, ಅಗತ್ಯ ಶಿಫಾರಸುಗಳಾಗದೆ ಎಲ್ಲೂ ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕಲಿಲ್ಲ. ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಕಡೆ ಅರ್ಜಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ನಿರಾಶರಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ 1901ರರಲ್ಲಿ ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡಿನ ಹೈಸ್ಕೂಲೊಂದರಲ್ಲಿ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಶಿಕ್ಷಕನ ಹುದ್ದೆ ಗಿಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡರು. ಎರಡು ಮೂರು ಕಡೆ ಇಂಥ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಹುದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ, ಕೊನೆಗೆ, ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ಕಿನ ಉಪಾಧ್ಯಾಯ ಮರ್ಸೆಲ್ ಗ್ರಾಸ್‌ಮನ್‌ರ ಶಿಫಾರಸಿನ ಮೇಲೆ 1902ರಲ್ಲಿ ಬರ್ನ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದ ಹಕ್ಕು ಕಾದಿರಿಸುವ ಕಛೇರಿಯಲ್ಲಿ ಗುಮಾಸ್ತೆಯ ಕೆಲಸ ದೊರಕಿಸಿಕೊಂಡರು. ಇವರಿಬ್ಬರ ಸ್ನೇಹ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಚಿಂತನೆಗಳು ಕೆನೆಗಟ್ಟಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಈ ಹೊತ್ತಿಗಾಗಲೇ ಮೊದಲ ಮದುವೆ (ಒಲ್ಲದ ಹೆಂಡತಿ!?) ಆಗಿ ಸಂಸಾರದ ಎಡರುತೊಡರುಗಳನ್ನೂ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಬೇಗನೆ ಮಗುವೂ ಆಗಿ ಸಂಸಾರದ ಹೊರೆ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತು.

ಇದೇನೇ ಇರಲಿ, 1901-4ರವರೆಗಿನ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅಭೂತಪೂರ್ವವೆನ್ನಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ತೀಕ್ಷ್ಣಮತಿಯಾದ ಅವರ ತಲೆಯಲ್ಲಿ

ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು. ಅವರಿಗೆ ಆಫೀಸಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಇದ್ದ ಕೆಲಸವೂ ತುಂಬಾ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವೆನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಹೊಸಹೊಸ ಯಂತ್ರ, ತಂತ್ರಗಳ ಹಕ್ಕು ಕಾಯ್ದಿರಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಬರುವ ಕಡತಗಳಿಗೆ ಸಂಗ್ರಹ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅವರ ಮನಸ್ಸು ಉದ್ಬೋಧೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಗ ಗಡಿಯಾರಗಳ ನಾವೀನ್ಯತೆ ಮತ್ತು ನಿಖರತೆಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಕಂಪನಿಗಳು ಸ್ಪರ್ಧಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ವಿಷಯ ವಿಭಾಗಗಳಿರುವ, ವಿಭಿನ್ನ ಕಾಲದೇಶಗಳ ಮಾಹಿತಿ ಹೊರದೋರುವ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ಮಾದರಿಗಳ ಗುಪ್ತ ದಾಖಲುಗಳು ಹಕ್ಕು ಕಾದಿರಿಸುವ ನೋಂದಣಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವುಗಳನ್ನೋದಿ ನೋಂದಣಿಗೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಬೇಕಿತ್ತು. ಇಂಥ ವಿಷಯಗಳು ಅವರನ್ನು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಇನ್ನ್ಯಾವುದೋ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ತಳುಕು ಹಾಕಿಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಅವರ ಮನಸ್ಸು ನಾನಾ ದೃಷ್ಟಿಕೋಣಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವಂತೆ ಪಕ್ವವಾಗತೊಡಗಿತು. ಇಲ್ಲಿಯೇ ಅವರಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಅದೃಷ್ಟ ನೆರವು ಒದಗಿಬಂತು. ಅವರ ಮೇಲಧಿಕಾರಿ ಇಟಲಿಯ ಇಂಜನಿಯರ್ **ಅಂಜಲೋ ಬೆಸ್ಸೋ** ಎನ್ನುವಾತನಿಗೆ ಗಣಿತ, ಯಂತ್ರಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾಲ– ದೇಶಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ತಜ್ಞತೆ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಯಿತ್ತು. ಕೆಲಸವನ್ನು ಬೇಗ ಮುಗಿಸಿ ವಿರಾಮ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಬೆಸ್ಸೋರೊಡನೆ ಐನ್ಸ್ಟೀನ್ ಕೂತುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ಡನ ಉದ್ದ, ಅಗಲ, ಎತ್ತರಗಳ ಕಲ್ಪನೆಗಳು; ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಕಾಲ, ದೇಶ, ಪರಮ, ಅನಂತ ಇತ್ಯಾದಿ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಸಧೃಢವೆನ್ನಿಸಲಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ರೋಹಿತದ ಒಂದಂಶವಾದ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಈಥರ್ ಎನ್ನುವ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಗತ್ಯವೂ ಇಲ್ಲವೆನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಆಗ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬೆಸ್ಸೋನೊಡನೆ ವಿಮರ್ಶಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಗಣಿತೀಯ ಜಿಗುಟುಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಮೊದಲೇ ಪ್ರಗಲ್ಭ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಗೆ ಪಕ್ಕಾಗಿದ್ದ ಅವರು ಹೀಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಂಡು ಆ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 5 ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಬರೆದು *ಅನ್ನೆಲೆನ್ ಫರ್ ಫಿಸಿಕ್ಕಿಗೆ* ಕಳುಹಿಸಿದರು.

ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅವರ ಮನಸ್ಸು ಮತ್ತೂ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಂಡಿತು. ಈಗಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯಿಸಿಕೊಂಡು ಯಥಾರ್ಥತೆ ಏನು ಎಂದು ತಿಳಿಯುವ ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಆಲೋಚಿಸತೊಡಗಿದರು. ಅವರಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಒಂದು ನಿಯತಾಂಕ, ಅದರ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಈಥರ್ ಬೇಕಿಲ್ಲ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗದ ಕಾಲ ದೇಶ ಬದಲಾದ ಹಾಗೆ ವೀಕ್ಷಕನೂ ಬದಲಾವಣೆ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾನೆ; ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೇಶ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಒಂದೇ ಎನ್ನುವುದೂ ಸರಿಯಲ್ಲ; ವೀಕ್ಷಕ ಚಲಿಸುತ್ತಿದರನಕ ಕಾಲ ದೇಶಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಗತಿಗಳು ಈ ಚಲನೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ; ಹೆಚ್ಚು ವೀಕ್ಷಕರಿದ್ದರೆ, ವೀಕ್ಷಕ ವೀಕ್ಷಕರ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಇವರ

ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳದೆ ನಿರ್ಣಯ ಮಾಡುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ– ಎನ್ನಿಸಿತು! ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೈಕೆಲ್ಸನ್ ಮೋರ್ಲೆಯವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿಯ (interferometer) ಮುಖಾಂತರ ವಿನೂತನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ, ಬೆಳಕಿನವೇಗ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಆದರೂ, ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲೂ ವೇಗ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತೋರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗಾಗಲು ಏನು ಕಾರಣ? ಪ್ರಯೋಗ ಬೇರೆ ಆದಾಗ ಕಾಲ ಅಥವ ದೇಶ ಹಿಂದಿನಂತೆ ಇರಲಾರದು; ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗದ ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೇಶ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ! ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗಲೂ ಇವೇ ಅವಸ್ಥೆ ಮರುಕಳಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಕಂಡ ಹಾಗೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲೂ ಆಯಾ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿರಣ ಕ್ರಮಿಸಬೇಕಾದ ಕಾಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟಕ್ಕೂ *ಕಾಲ ದೇಶ ಎನ್ನುವುದೇನು? ವೀಕ್ಷಕನಿಲ್ಲದ ಕಾಲ ದೇಶ ಎನ್ನುವುದಿದೆಯೆ? ಇದ್ದರೂ ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿಯದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಲ, ದೇಶ ಎರಡನ್ನೂ ವೀಕ್ಷಕನ ಹಾಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತದೆ; ತನ್ನ ಸಂದರ್ಭದ ಮೂಗಿನ ನೇರದಲ್ಲೇ ಇನ್ನು ಮತ್ತೊಂದನ್ನೂ ನೋಡಹೋಗುತ್ತದೆ; ಆದ್ದರಿಂದ ಬಾಧಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಯಾವುದೇ ನಿರ್ಣಯವೂ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಕಲೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಯಮಗಳು ವೀಕ್ಷಕನ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ಅಬಾಧಿತ. ಅವು ಎಲ್ಲಡೆಗೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಅನ್ವಯವಾಗತಕ್ಕದ್ದು. ಹೀಗಿದನ್ನು ಗಣಿಸಿದರೆ* **ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅದೆಷ್ಟೇ ವೇಗವಾಗಿಲಿ, ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಒಂದೇ, ಅದೊಂದು ನಿಯತಾಂಕ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು** *ಎಂದೂ ಅವರಿಗೆ ಅನ್ನಿಸಿತು. ಹೀಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿದರೆ ಮೂಲಭೂತ ಶಕ್ತಿಯೊಂದಾದ ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ವೀಕ್ಷಕರ ಕಪೋಲಕಲ್ಪಿತ ಕಾಲ ದೇಶಗಳ ಹಿಡಿತದಿಂದ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಿಶ್ವದ ಭೌತಿಕ ನಿಯಮಗಳು, ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ನಾವು ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡರಿತು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ನಿಯಮಗಳು ಅಬಾಧಿತವಾಗಿ ಉಳಿಯಬಲ್ಲವು.* ಈ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಅವರಿಗೆ 26 ವರ್ಷವಾಗಿತ್ತಷ್ಟೆ.

ಅಚ್ಚರಿ ಎನ್ನಿಸುವ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಕಾಲ, ದೇಶ, ಪರಮ, ಅನಂತ ಎನ್ನುವದರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪರಮದೈವಭಕ್ತನಾದ ನ್ಯೂಟನ್ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದ: 'The Deity endures for ever, is everywhere present, and by existing always and everywhere, He constitutes duration and space…Being incorporeal..omnipresent, who in infinite space, as it were in his sensory, sees the things themselves intimately and thoroughly percieves them, and comprehends them wholly by their immediate presence to himself..'

ವಿಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞ ಪಿಯೆರ್ ಲ್ಯಾಪ್ಲ್ಯಾಸ್ (Piere Laplace, 1749-1827) ಇದನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದ್ದ. *'ಈ ಕ್ಷಣದ ಅಥವ ಹಿಂದಿನ ಕ್ಷಣದ ಅಥವ ಮುಂದಿನ ಕ್ಷಣದ ಅಥವ ಯಾವೊಂದು ಕ್ಷಣದ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ಆಗುಹೋಗುಗಳ ಅರಿವು ನಮಗಾದರೆ, ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವ ಚರಿತ್ರೆಯ ಎಲ್ಲ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿಬಿಡಬಹುದು.'* ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಯಾರೂ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಆಗಲೇ ಇಲ್ಲ. **ಲೈಬ್ನಿಟ್ಜ್, ಫಿಟ್ಜ್ ಜೆರಾಲ್ಡ್, ಪಾಇನ್‌ಕೇರ್, ಕಿರ್ಕಾಫ್, ಲೋರೆನ್ಟ್ಸ್, ಅರ್ನ್‌ಸ್ಟ್ ಮಾಕ್** ಮುಂತಾದವರು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ತಕರಾರು ಎತ್ತಿದ್ದರು. ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಿ ತೊಡಕುಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು.

ಇಂಥ ಪೂರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದಾಗ ಜಗತ್ತು, ಮತ್ತದರ ಅಬಾಧಿತ ನಿಯಮಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಘಟನೆ ಸಂಭವಿಸಿತು ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆ ಸಮಯ ಅಲ್ಲಿ ಏಳು ಘಂಟೆ ಹೊಡೆಯಿತು ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅಲ್ಲೊಬ್ಬ ವೀಕ್ಷಕನಿದ್ದ, ಅವನಿಗೀ ಸನ್ನಿವೇಶದ (event) ಸಮಂಜಸತೆ ಅರ್ಥವತ್ತಾಗಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಹಾಗೆಯೇ ಅವನ ಮಿತ್ರರೊಬ್ಬರು ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ಏಳು ಘಂಟೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಒಂದು ಘಟನೆಯನ್ನು ಮನದಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇನ್ನೆಲ್ಲಿಯೋ ಇರುವ ಮೂರನೆಯ ನಿರ್ಣಯಕಾರ ಇನ್ನೆಂದೋ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಆಧಾರಗಳ ಮೇಲೆ ಸರಿ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇಂಥ ನಿರ್ಧಾರಗಳನ್ನು ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಅಸಮಂಜಸ ಎಂದು ಅಲ್ಲಗಳೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಎರಡು ವೀಕ್ಷಕರ, ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ನಿರ್ಣಯಕಾರನ ಕಾಲ, ದೇಶಗಳು ಒಂದೇಯೇ? ಅಥವ ಇವು ಅವರವರ ಮನೋಸ್ಥಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿಹಾಕುವ ಕಲ್ಪನೆಗಳೋ?

ನಾವೇ ಕಂಡು ತಿಳಿದ ಹಾಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆಯೇ ಕಾಲ ದೇಶಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ. ಯೂರೋಪಿನ ಗಡಿಯಾರದ ವೇಳೆ ಅಮೆರಿಕಾಗೆ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಅವನ ಏಳು ಘಂಟೆ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಆ ಸನ್ನಿವೇಶವಾದ ಐದಾರು ಗಂಟೆಯ ಮೇಲೆ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪಿನ ದೇಶಗಳು ಒಂದೇ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಮನೋಕಲ್ಪನೆಯ ಹೊರತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮಂಜಸತೆ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವೆರಡೂ ಒಂದೇ ಎನ್ನುವುದು ಸಾಧುವಲ್ಲ. ಸದ್ಯದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗಾದರೆ, ಇನ್ನು, ಎಂದೋ ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ನಿರ್ಣಯಕಾರನ ವಿಷಯ ಗಣನೆಗೇ ಸಲ್ಲವುದಿಲ್ಲ. ವೀಕ್ಷಕ, ನಿರ್ಣಯಕಾರರ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಿಯಾಚೆಯ ಚಂದ್ರಮಂಡಲಕ್ಕೆ, ಅಲ್ಲಿಂದ ನಕ್ಷತ್ರಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಜಿಗಿದೊಡನೆ ಭೂಮಿಯ ಗಡಿಯಾರದ ವೇಳೆ ಹೊಂದುಗಡೆಯಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಅಲ್ಲಿಯ ಕಾಲವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ದೇಶದ ಸ್ಥಿತಿಯೂ ಬೇರೆಯೇ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕಾರಣ, ಕಾಲವನ್ನು ವಿನಾಯಿತಿಸಿದ ದೇಶ ಎಂಬುದಿಲ್ಲ. ದೇಶ ಮತ್ತು ಕಾಲ

ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬೆಸೆದುಕೊಂಡ ತತ್ವಗಳು, ಒಂದೇ ನಾಣ್ಯದ ಎರಡು ಮುಖಗಳು.

ಗಡಿಯಾರದ ಗಂಟೆಯಲ್ಲ, ಕಾಲ ಎನ್ನುವ ಸರ್ವಸಮ ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ತತ್ವವೊಂದಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅಂಥ ತತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಹೇಗೆ? ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಯ ಗಡಿಯಾರಗಳಿಂದ, ಅಥವ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಗೆ ಸಲ್ಲುವ ಕಾಲಮಾಪಿಗಳಿಂದ. ವಿವಿಧ ಎಡೆಗಳ ಕಾಲಮಾಪಿಗಳಿಂದ ಹೆಕ್ಕಿ ತೆಗೆದ ಕಾಲಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಕಾಲದೊಡನೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡು ನೋಡುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ. ಇಂಥದನ್ನು ಸಮಂಜಸತೆಗಿಳಿಕೊಳ್ಳಲು *ಸಮಕಾಲ* (simultaniety) ಎನ್ನುವ ತತ್ವವನ್ನೂ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಂದರೆ ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶ ಅಥವ ಘಟನೆ ಒಂದು ಕಡೆ, ಅಲ್ಲಿನ ಇಂಥ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದೆ; ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ, ಅಲ್ಲಿನ ಇಂಥ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಘಟನೆ ಜರುಗಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಸಮಕಾಲಕ್ಕೆ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಅನ್ವಯಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸಲು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಯ ಕಾಲಮಾಪಿಗಳ ಏಳು ಗಂಟೆಗೇ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಒಂದು ಘಟನೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗೂ ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಇರಿಸಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಂದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ನಾವಾಗಲೀ ಯಾರಾದರೂ ಆಗಲಿ, ಬಳಸುವ ತಂತ್ರವೇನು? ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ವೀಕ್ಷಕನ್ನಿರಿಸಿ, ಕರಾರುವಾಕ್ಕಿನ ಕಾಲಮಾಪಿ ಇರಿಸಿ, ಏಳು ಘಂಟೆಗೆ ಜರುಗುವ ಘಟನೆಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿನ ವೀಕ್ಷಕರಿಂದ ಮೂರನೆಯ ಬಳಿ ಇರುವ ನಿರ್ಣಯಕಾರ ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಮನ್ವಯಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ, ಈ ಮಾಹಿತಿಗಳ ರವಾನೆಯಾಗುವುದು ಹೇಗೆ? ಕೂಗು, ಪೋಸ್ಟು, ಟೆಲಿಫೋನು, ಅಥವ ರೇಡಿಯೋ ಸಿಗ್ನಲ್ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಆಗಬೇಕು. ತತ್ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ರೇಡಿಯೋ ಸಿಗ್ನಲ್ಲೇ ಅತಿ ವೇಗದ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನ. ಇದನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ಎಡೆಗಳ ಸಮಕಾಲ ನಿರ್ಣಯ ಮಾಡಹೋಗೋಣ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ, ವೀಕ್ಷಕರ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಈ ಸಮ ಕಾಲದ ಅಂತರವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ! ಅಂದರೆ ಜಾಗತಿಕ ಏಕಸಮಕಾಲ ಎನ್ನುವ ತತ್ವದಲ್ಲೇ ಏರುಪೇರುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಂದರೇನು? ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಘಟನೆಯಾಯಿತು ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಬಹುದೇ ಹೊರತು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ನಿರ್ಣಯಕಾರ ಒಂದೆಡೆ ಮಾತ್ರ ಇರಬಲ್ಲ. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂದೇಶವನ್ನಷ್ಟೆ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ. ಸಮನ್ವಯಿಸಲು ತಾಳೆ ನೋಡುವುದು ನಂತರದ ಕೆಲಸ. ಈ ಎಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವೀಕ್ಷಕರು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವರು ಹೆಕ್ಕುವ ಮಾಹಿತಿಗಳಲ್ಲೇ ಪಕ್ಷಪಾತ/ಅಸಂಬದ್ಧತೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನಿರ್ಣಯಕಾರನ ನಿರ್ಣಯಗಳು ದೋಷಪೂರ್ಣ ಅಥವ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕನ್ವಯಿಸುವ 'ಸಾಪೇಕ್ಷ'ವಾಗಿಬಿಡುತ್ತವೆ (relative).

ಅಲ್ಲದೆ ಎರಡು ಎಡೆಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನವುದರಲ್ಲೂ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗುವುದಿದೆ. ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುತ್ತೇವೆ. ರೈಲೊಂದು ಹಾಯುತ್ತದೆ. ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ ನಿಂತವರಿಗೆ ರೈಲು ಹಾಯುತ್ತಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ರೈಲೊಳಗೆ ಕೂತವನಿಗೂ ಅದೇ ಭಾವನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕ ನಾಲ್ಕಾರು ಹಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಶ್ಶಬ್ದವಾಗಿ, ವಿಭಿನ್ನ ವೇಗಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ರೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂತಿರುವ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಇಂತಹ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಖಚಿತವೆನ್ನಿಸವು. ಯಾವುದು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ಯಾವುದು ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕು, ವೇಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ರೈಲುಗಳು ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಚಲನೆಯ ಕಲ್ಪನೆಯೇ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರದಿರಬಹುದು. ಇಂಥ ಒಂದು ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಕನೊಬ್ಬ ರೈಲು ನೂರು ಗಜ ಚಲಿಸುವ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಗಜ ಚಲಿಸಿಯಾನು ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಪ್ಲಾಟ್ಫಾರಂನಲ್ಲಿ ನಿಂತ ವೀಕ್ಷಕ ಇವನ ಚಲನೆಯನ್ನಷ್ಟೇ ಗಮನಿಸಿದರೆ ರೈಲು ಓಡುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅವನು ನಡೆದರೆ 110 ಗಜ, ರೈಲಿನ ಚಲನೆಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದರೆ 90 ಗಜ ಕ್ರಮಿಸಿದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ರೈಲಿನೊಳಗೆ ನಡೆಯುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ರೈಲಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿನಾಯಿಸಿ ತಾನು 10 ಗಜ ನಡೆದದ್ದಷ್ಟೇ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ ವಿನಃ ಇನ್ಯಾವ ಅಳತೆಯೂ ಸಮಂಜಸ ಎನ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ವೀಕ್ಷಕರ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆ ಬದಲಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ!

ಬಹುದೊಡ್ಡ ರಾಕೆಟ್ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರ ಮೇಲ್ತುದಿಯಿಂದ ಚಂಡನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟರೆ, ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ನಿಯಮಾನುಸಾರ ಚಂಡಿನ ಬೀಳುವೇಗ ಸಮಾನ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ದ್ವಿಗುಣವರ್ಧನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಧಿಢೀರನೆ ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ರಾಕೆಟ್ಟು ಉಡ್ಡಣಿಸಿ, ಭೂಮಿಯ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅಲ್ಲಿ ಚಂಡನ್ನು ಮೇಲ್ತುದಿಯಿಂದ ಕೈ ಬಿಟ್ಟರೆ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ರಾಕೆಟ್ಟನ್ನೂ ಚಂಡನ್ನೂ ಕೆಳಸೆಳೆಯುವ ಭೂಮಿಯ ಗುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಅಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಕೈಬಿಟ್ಟರೂ ಚಂಡು ಇದ್ದಲ್ಲೇ 'ತೇಲು'ತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ರಾಕೆಟ್ಟೂ 'ತೇಲು'ತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವದ ವಲಯಕ್ಕೆ ರಾಕೆಟ್ಟು ಹಿಂದಿರುಗಿತು, ಇಂಜಿನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ನಿರಂಬಳವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳತೊಡಗಿತು ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಚಂಡೂ ಎಲ್ಲಿತ್ತೋ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತಾ, ತಾನೂ ಅದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಳಬೀಳುತ್ತದೆ. ರಾಕೆಟ್ಟು ಮೇಲೆ ಧಾವಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ, ಅದರ ವೇಗದ ಸಮನಾಗಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಚಂಡು ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬಡಿಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಂದರೇನು? ಗುರುತ್ವದ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ.

ಎಷ್ಟೆಂದರೆ ಅಷ್ಟೆತ್ತರಕ್ಕೇರಬಲ್ಲ ಲಿಫ್ಟಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ 100 ಕೆಜಿ ತೂಕದ ಮನುಷ್ಯ ತೂಕಮಾಪಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿದ್ದಾನೆನ್ನಿ. ಲಿಫ್ಟೂ, ಮನುಷ್ಯನೂ, ತೂಕಮಾಪಿಯೂ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವುದರಿಂದ ತೂಕಮಾಪಿ 100 ಕೆಜಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ಲಿಫ್ಟನ್ನು ಮೇಲೇರಿಸೋಣ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಲಿಫ್ಟಿನ ಏರುವೇಗ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವ ಸೇರಿಕೊಂಡು ತೂಕಮಾಪಿ ಮನುಷ್ಯನ ತೂಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವಶೂನ್ಯವಾಗಿರುವ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಲಿಫ್ಟನ್ನು ಚಾಲು ಮಾಡದೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ತೂಕ ನೋಡಿದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ತೂಕ ಸಹ ಸೊನ್ನೆ ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಂದರೇನು? ತೂಕವೂ ಗುರುತ್ವದ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ.

ವಸ್ತುವಿನ ಜಡಶಕ್ತಿ (inertia), ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ (gravity) ಮತ್ತು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ (acceleration) ಮೂಲತಃ ಒಂದೇ ಶಕ್ತಿಯ ಹಲವು ಮುಖಗಳು ಎಂದು ಈ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಚಲನೆ, ವೇಗ, ಶಕ್ತಿ, ಗುರುತ್ವ– ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ, ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತಿತರರು ಮಾಡಿದ್ದ ಕೆಲಸಗಳ ಒಳತಿರುಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಅರ್ಥೈಸಿ, ಅವಕ್ಕೆ ನೂತನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ನಿರೂಪಗಳನ್ನು ಕಡೆದುಕೊಟ್ಟು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು ವಿಜ್ಞಾನಚಿಂತಕರಲ್ಲೇ ದಿಗ್ಗಜ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ಈ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಅವರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಗಣಿತವಿಧಿಗಳು ತುಂಬಾ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಯಾವವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು, ಬಳಸಿದಂಥವನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಶೋಧಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಗ್ರಾಸ್‌ಮನ್ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ತಮ್ಮ ಕಚೇರಿಯ ಮುಖ್ಯರಾಗಿದ್ದ ಬೆಸ್ಸೋ ಮತ್ತು ತಾವೋದಿದ ಪೋಲಿಟೆಕ್ನಿನ ಇನ್ನಿತರ ಗಣಿತದ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ನೆರವನ್ನೂ ಪಡೆದಿದ್ದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ಡನ ಲೋಕಪ್ರಸಿದ್ಧ ಎರಡು ಆಯಾಮದ ರೇಖಾಗಣಿತಗಳ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಭೌತಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಮಾಡುವುದೇ ಅಸಂಗತ ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದವರಿಗನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವಿನ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ದೂರ ನೇರಗೆರೆ ಎಂಬ ನಿಯಮವನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡರೆ, ಚಂಡಿನ ಮೇಲೆ ನೇರಗೆರೆಯನ್ನು ಎಳೆಯಹೊರಟೊಡನೆ ಕಷ್ಟ ಎದುರಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ, ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ನೇರಗೆರೆ ಎಳೆದು ಅಳೆಯುತ್ತೇನೆನ್ನುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ನೇರಗೆರೆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲುಮೈಯ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೊರಳುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ನಡುವೆ ನೇರಗೆರೆ ಸಾಧ್ಯವೆ? ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ನಡುವೆ ಅಂತರಿಕ್ಷವಿದೆ, ಇಲ್ಲಿ ನೇರಗೆರೆ ಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನೇರಗೆರೆ ಹಾಕುವುದು, ಅಥವ ಹಾಕಿದೆವೆಂದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ? ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರತು ಇದು ಅಸಾಧ್ಯದ ಮಾತು. ಇಲ್ಲಿಂದ ಯಾವುದೇ ಕ್ಷಿಪಣಿಯೂ ಭೂಮಿಯ ಮತ್ತು ನಡುನಂತರಿಂಕ್ಷದ ಗುರುತ್ವಗಳ ಸೆಳೆತವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಹೋಗುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂಥ ಸಜ್ಜಿನಿಂದ ನೇರಗೆರೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಲ್ಲಿನ ಪೂರ್ವನಿರ್ಧರಿತ ಸ್ಥಾನಗಳ ನಡುವೆ ಬೆಳಕಿನಗೆರೆ, ಅಥವ ರೇಡಿಯೋ ಸಿಗ್ನಲ್ ಕಳುಹಿಸಿ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ನಡುವಿನಂತರವನ್ನು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ

ಎಳೆಯಬಹುದು ಎಂದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರು ಸದಾ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ನೇರಗೆರೆಯ ಓರ, ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಯ ನಿರ್ಧಾರಗಳು ಏರ್ಪಡುವುದೂ ಹೇಗೆ? ಇಲ್ಲಿಯ ಇಂಥ ಸ್ಥಾನದಿಂದ, ಇಂಥ ಸಮಯ, ಅಲ್ಲಿ ಅಂಥಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದ ಬೆಳಕಿನ ಗೆರೆ ಅಥವ ರೇಡಿಯೋ ಸಿಗ್ನಲ್ಲು ಅಂಥಲ್ಲಿ ತಲುಪಿದ ಅಲ್ಲಿಯ ವೇಳೆಯ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕುವುದರಿಂದ. ಹೀಗೆ ಇಲ್ಲಿಂದ ಅಲ್ಲಿಗೆ ನೇರಗೆರೆ ಹೋಗಿದೆ, ಅದರ ನಡುವಿನಂತರದ ದೂರ ಇಷ್ಟು, ಹೋಗಿ ಮುಟ್ಟಿದ ವೇಳೆ ಇಷ್ಟು ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಂತರದ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಎಗ್ಗು ಕುಗ್ಗಿಲ್ಲದೆ ನಿರಂಬಳ ಇದೆ; ಇಂಥ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಗೆರೆ ಅಥವ ರೇಡಿಯೋ ಸಿಗ್ನಲ್ಲು ಬಾಗಿ ಬಳುಕದೆ ನೇರವಾಗಿ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ತತ್ತ್ವ ಅಡಗಿಕೊಂಡಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ತತ್ತ್ವ ದೋಷಪೂರ್ಣ, ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಗಳ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಭಾವಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕೈಬಿಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು!

ವೀಕ್ಷಕರ ನಡುವಿನ ದೂರಾಂತರ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ, ಸ್ಥಾನ ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೆರೆ, ಕೂದಲೆಳೆಯಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೂ ಪರಿಣಾಮ ಅಗಾಧವಾಗಿ ದಿಕ್ಕು ದಿಶೆ ತಪ್ಪಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ನಿರಂಬಳ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕು ದಿಶೆ ತಪ್ಪುವುದು ತುಂಬಾ ಸುಲಭ. ನಕ್ಷತ್ರ ಇಲ್ಲೇ ಇದೆ ಎಂದುಕೊಂಡದ್ದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಮೈಲುಗಳಾಚೆ ಇನ್ನೆಲ್ಲೋ ಇರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಲದ ಮೇಲಿರುವ ಒಬ್ಬ ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ ಏಳು ಗಂಟೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಅದೇ ಹೊತ್ತು ಅದೇ ರೇಖಾಂಶದ ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲಿರುವ ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ ಕಾಲಿನ ಕೆಳಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ದಿಕ್ಕು ತಪ್ಪುವುದೂ ಸುಲಭ. ಬಹಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿದ ಮೇಲೆಯೇ ದೋಷ ಎಲ್ಲಗಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದಷ್ಟೆ

ಏರೋಪ್ಲೇನಿನಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತ ಒಂದು ಕಲ್ಲನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬಿಡುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಕೊಳ್ಳೋಣ. ಏರೋಪ್ಲೇನಿನಲ್ಲಿ ಕೂತವನಿಗೆ ಕಲ್ಲು ನೇರಗೆರೆ ಹಿಡಿದು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಅದೇ ಕಲ್ಲನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವವನಿಗೆ ಏರೋಪ್ಲೇನು ಚಲಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತಾ ಬಾಗಿದ ವಕ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನೇರಗೆರೆ ಎನ್ನುವ ತತ್ತ್ವ ಕೂಡ ವೀಕಕ್ಷನ ಪರಿಸ್ಥಿಗೆ ತಕ್ಕ ಹಾಗೆ ತಿರುಚುತ್ತದೆ. ನಿರಂಬಳ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕೂ ಗತಿಯೂ ತುಂಬಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡರಿಯುವ ಸಾಧನಗಳಿಗಷ್ಟೇ ವೇದ್ಯವಾಗುವ ಭ್ರಮೆಯಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ನಿಖರತೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಜಿಗುಟುಗಳಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ರಾಶಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಗಳು ತಳುಕುಹಾಕಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಏನೇನೂ ಇಲ್ಲ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವ ನಿರಂಬಳ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೋಟ್ಯಾನುಕೋಟಿ

ತಾರೆ- ನೀಹಾರಿಕೆಗಳಿರುವ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಏನೇನೂ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ಕಪೋಲಕಲ್ಪಿತ ಅಸಾಧ್ಯವೇ ಸರಿ. ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಗಣನೆಗೆ ತಂದುಕೊಂಡರೆ ಬೆಳಕಿನ ಗೆರೆ ಅಥವ ರೇಡಿಯೋ ಸಿಗ್ನಲ್ಲಿನ ತರಂಗಗಳು ನಿರಂಬಳ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾಯುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವಾಗ ಸಹ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿನ ಗುರುತ್ವಶಕ್ತಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಬಾಗಿ ಬಳುಕಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವವೇ ಆಕರ್ಷಣ, ವಿಕರ್ಷಣಗಳ ಕೂಟವಾಗಿದೆಯೆ ಹೊರತು ಎಲ್ಲೂ ಪರಮ, ಶೂನ್ಯ ಎನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ದೇಶ (space) ಸಹ ಆಕರ್ಷಣೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವತ್ತ ಬಾಗುವ, ವಿಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ದೂರವಾಗುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳದ್ದು ಎಂದಾಯಿತು. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಒಂದೇ ಆದ್ದರಿಂದ ದೂರಾಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯುವಾಗ ನಡುವಿನಂತರದ ಕಾಲ ದೇಶಗಳನುಭವಿಸುವ ವಕ್ರತೆಯನ್ನು ಗಣಿಸಿಕೊಂಡೇ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ; ಹೀಗೆ ಕಾಲ-ದೇಶಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅಭಿನ್ನಾಂಶವೆಂದುಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು; ಮತ್ತಿವು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿನ ಗುರುತ್ವದ ತುಯ್ತಗಳಿಗೆ ಸರ್ವದಾ ಒಳಗಾಗುತ್ತ ತಿರಿಚುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕು. ಈ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಬಂದರು.

ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಬಂದ ನಂತರ ತೀರ ಹೊಸತನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದ್ದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದ ಅರಿವಿಗೆ ತರುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. 1905 ರಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು *ದ್ಯುತಿವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಣಾಮ* (photo-electric effect); *ಕಣಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವ ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆ* (Brownian motion); *ಚಲಿಸುವ ಕಾಯಗಳ ವಿದ್ಯುದ್ಚಲ ವಿಶ್ಲೇಷಣ* (On the electro-dynamics of moving bodies); *ತೈಜ ಮತ್ತು ರಾಶಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳು* (On the energy-mass relationship) –ಈ ವಿಷಯಗಳ ನಾಲ್ಕು ಮಹತ್ವದ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು *ಅನಲೆನ್ ಡರ್ ಫಿಸಿಕ್ಸ್‌*ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯ ಪ್ರಬಂಧ– ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ ಹೊಂದಿಸುವಂತೆ ರಾಶಿ, ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೇಶಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ *ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ನಿಯಮದ* (The special theory of relativity)- ತತ್ವಗಳ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ ಇತ್ತು.

ತಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅವರಿಗೆ ಅತೀವ ವಿಶ್ವಾಸ ಮತ್ತು ನಂಬುಗೆಗಳಿದ್ದವು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಕ್ರಾಂತಿಯ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಎಬ್ಬಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ ಎಂದುಕೊಂಡು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗಾಗಿ ಕಾದು ಚಡಪಡಿಸಿದರು. ನಾಲ್ಕಾರು ತಿಂಗಳ ಮೇಲೆ **ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕ್** ಈ ಪ್ರಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ತನಗೆದ್ದ ಹಲಕೆಲವು ತೊಡಕುಗಳ ಬಗೆಗೆ ವಿಚಾರಿಸಿ ವಿವರಣೆ ಕೇಳಿದ್ದ. ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅವನಿಂದ ಬಹು ಸಮಾಧಾನಕರವಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬರತೊಡಗಿದವು. ಇದರಿಂದ ಆ ಸಮಯ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು ತೃಪ್ತರಾಗಬೇಕಾಯಿತು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಮೂಹ

ಇವರ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಗಣಿಸತೊಡಗಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಗೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಹುದ್ದೆ ಗಳಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಯಿತು.

ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಚಲಿಸುವಾಗ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯವಾಗಲೇಬೇಕು. ಈ ಶಕ್ತಿ ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿ ಬರುವಂತೆ ಕಂಡರೂ ಮೂಲತಃ ಶಕ್ತಿಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದೇ. ಅದನ್ನು ತೈಜ (energy) ಎಂಬ ಮಾನದಿಂದ ಸಂಕೇತಿಸಬಹುದು. ಈ ವಿಶ್ವ ಸಾಂತ, ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಅಂದರೆ ತೈಜವೂ ಸಾಂತ, ನಿಗದಿತ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೇ ಎಂಥದೇ ಚಲನೆ ಜರುಗಿದರೂ ವ್ಯಯವಾಗುವ ತೈಜ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತ, ವಿಶ್ವದ ಒಟ್ಟು ಸಮತೋಲನ ಆಗುತ್ತಲಿರಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಇರುವ ರಾಶಿಯೂ (mass) ಅಥವ ವಿಭಿನ್ನ ಕಾಯಗಳ ಪರಿಮಾನವೂ..ನಿಗದಿತ, ಒಂದು ಮೊತ್ತ. ಯಾವ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ಈ ಮೊತ್ತದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನ ಸಮನ್ವಯಿಸಿ ಅವರು ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಈಗ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ *ತೈಜ = ರಾಶಿ x ಬೆಳಕಿನ ದುಪ್ಪಟ್ಟುವರ್ಗದ ವೇಗ* ($e=mc^2$) ಎನ್ನುವ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು. ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಯ ಹಾಗೆಯೇ, ಕಾಲ, ದೇಶ ಅಥವ ಶಾಖವೂ ತೈಜದ ವೇಷಾಂತರಗಳು, ಅದಲುಬದಲಾಗುವ ನಿಸರ್ಗನಿರೂಪಗಳು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಜ್ಞೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಸೇರಿಹೋಯಿತು.

ಇವುಗಳಿಂದ ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿಗಳು ಹೊರಬೀಳತೊಡಗಿದವು. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ತೂಕ ಭೂಮಿ, ಚಂದ್ರ, ಸೂರ್ಯರಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಎನ್ನುವದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಲ್ಲಿನ ಗುರುತ್ವದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎನ್ನುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಹಾಗೆಯೇ, ಅಲ್ಲಲ್ಲಿನ ಕಾಲವೂ ದೇಶವೂ ಬೇರೆಯೇ ಎನ್ನುವ ತತ್ವಕ್ಕೂ ಬೆಲೆ ಸಿಗತೊಡಗಿತು. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲ ಕೊಂಚ ಕುಗ್ಗಿದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲೆ ಕೊಂಚ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಭೌತಿಕ ಸಮಂಜಸತೆಗಳನ್ನೂ ಕೊಡಬಹುದು. ಗುರುತ್ವ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಕಾರಣ ತೂಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವ ಹಾಗೆಯೇ ಒಂದೇ ವಸ್ತುವಿನ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೀಲಿಯಂ) ಕಣಗಳು ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರಲ್ಲಿ ಕೊಂಚ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ! ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೇಶದ ಮೇಲೆಯೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ನಾವೆಲ್ಲ ಕಂಡುಬಲ್ಲ ಬಾಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಾಗುವ ಉಬ್ಬರವಿಳಿತಗಳಿಗೆ ಚಂದ್ರನ ಗುರುತ್ವದ ಸೆಳೆತ ಕಾರಣ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಿರುವ ಕಾಯಗಳೂ ಅದೇ ತತ್ವದಡಿ ಗುರುತ್ವ ಆಕರ್ಷಣ ವಿಕರ್ಷಣ ಹಂದರವನ್ನು, ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಶಕ್ತಿ, ದೇಶ, ಕಾಲಗಳ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿವೆ. ಎಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇದೆಯೋ, ಅಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಸೆಳೆತ; ಎಂದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಕ್ಷೇತ್ರ ಅಥವ ದೇಶವನ್ನು ಈ ಶಕ್ತಿ ಹೀಜಿ ಹಿಂಡಿ ಸಂಕೋಚಿಸುವ ಹಾಗೆ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡರೆ, ಗುರುತ್ವ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶ ಅಥವ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಾಕೋಚ ಅಥವ ತೆಳುವಾಗುವ

ಹಾಗೆ ತೋರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು *ಧನ ಅಥವ ಋಣ* (positive or negative gravity fields) *ಗುರುತ್ವ ಕ್ಷೇತ್ರ*ಗಳೆನ್ನಲೂಬಹುದು. ಬೆಳಕಿರಣ ಅಥವ ಇನ್ನೆಂಥದೋ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಸರಣ ಈ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಾಗುವಾಗ ಇವುಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ವಕ್ರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೇಗೆ ಮನುಷ್ಯ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅದರ ಮೇಲುಮೈ ಅನುಸುರಿಸಿ ನಡೆಯಬೇಕೋ ಹಾಗೆಯೇ ಆಕಾಶದ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಹಾಯುವ ಬೆಳಕಿರಣವೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿನ ದೇಶಕಾಲಗುರುತ್ವಗಳ ತುಯ್ತಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಾಗಿರುವ ಹಿಗ್ಗು ಕುಗ್ಗುಗಳಿಗನುಗುಣ ಹಾಯಬೇಕು. ಎಂದರೇನು? *ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ಶೂನ್ಯ ಅಥವ ಅಲ್ಲೇನೇನೂ ಇಲ್ಲ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಂತರಿಕ್ಷವೂ ವಕ್ರಗೊಂಡಿರಬಹುದಾಗಿದೆ! ಮತ್ತು ಬೃಹಜ್ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವ ಎನ್ನುವುದು ಅನುಸಂಬಂಧಿತ ವಸ್ತುಗಳ ರಾಶಿ, ದೂರ ಮತ್ತು ಚಲನೆಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿದ ಅಂತರ್ಗತ ಶಕ್ತಿ; ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ವಸ್ತುವಿನ ಭಾರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ, ರಾಶಿ ಸಂಕೋಚಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ದೇಶ ಕಾಲಗಳು ಸುರುಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೆ ಒಂದೇ ಎನ್ನುವ ಶೂನ್ಯಾವಕಾಶವೂ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ; ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಇರುವುದೆಲ್ಲ ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ ಅನುಬಂಧಿತವಾದ ದಿಕ್ಕು, ದೇಶ–ಕಾಲಗಳ ಸಾತತ್ಯ* ಎನ್ನುವುದೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ಹೊಕ್ಕಿತು.

ಆಶ್ಚರ್ಯವಾದರೂ ಇವೆಲ್ಲ ನಿಜ! ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ ವಾಸ್ತವ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಮಗೇ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮಿಂದ ಎಷ್ಟೋ ದೂರವಿದ್ದಾನೆ ಎಂದರೂ; ಬೆಳಕು ಅಲ್ಲಿಂದಿಲ್ಲಿಗೆ ಕ್ರಮಿಸುವ ಎಂಟು ನಿಮಿಷ ದೂರ ಇದ್ದಾನೆ ಎಂದರೂ; ಅಥವ, ನಾವು ಕಾಣುವ ಸೂರ್ಯ ಎಂಟು ನಿಮಿಷದ ಹಿಂದಿನವನು, ಎಂದಿಗೂ ನಾವು ತತ್ಕಾಲದ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಾಣಲೇ ಆರೆವು ಎಂದರೂ ಒಂದೇ! ಹಾಗೆಯೇ ನಾವು ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅವೆಷ್ಟೆಷ್ಟು ಬೆಳಕಿನದೂರಾಂತರಗಳಲ್ಲಿವೆಯೋ ಅಷ್ಟಷ್ಟು ಹಳೆಯವು.

1906ರಿಂದ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು ವೀಕ್ಷಕನಿಂದ ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಹೋಗುವ ವಿಶ್ವದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿವುದು ಹೇಗೆ, ಗುರುತ್ವ ಎಂದರೇನು? ಹೇಗದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸುವುದು? ಎನ್ನುವ ಕಗ್ಗಂಟಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಪರಿಹರಿಸಲು ತೊಡಗಿಕೊಂಡರು. ಅದೆಷ್ಟೇ ಸಮನ್ವಯಿಸಹೋದರೂ ಸಂಭವನೀಯ ಫಲಗಳು ದೊರಕದೆ ಅವವೇ ಜಿಗುಟುಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಉಜ್ಜುಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. 1909ರಲ್ಲಿ ಪೇಟೆಂಟ್ ಆಫೀಸು ಬಿಟ್ಟು ಝೂರಿಕ್ಕಿನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾದರು. 1911ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಗ್‌ನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಯಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆದರು. ಇವರ ಮೇಷ್ಟರಾಗಿದ್ದ **ಹರ್ಮನ್ ಮಿನ್ಕೋವ್‌ಸ್ಕಿ**ಯವರು 1908ರರಲ್ಲಿ ಕಾಲದೇಶಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಗತವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಬಂಧಿಸುವ ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮಗಳ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ನಿರೂಪವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಈ ತತ್ವದ ನಿರೂಪಗಳಡಿ

ವಿಶ್ವ ಬೆಳಕಿನ ಗೆರೆಗಳನ್ನು (world lines) ಆಧರಿಸಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿಯ ಕಾಲದೇಶಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗನುಗುಣವಾದ *ಬೆಳಕಿನ ಗೋಪುರ*ಗಳನ್ನು (light cones) ಎಳೆಯಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದರು. ಹೇಗೆಂದರೆ, ವೀಕ್ಷಕನೊಬ್ಬನಿಗೆ ತಾನಿರುವ ವಿಶ್ವಬೆಳಕಿನಗೆರೆಯ ತತ್ಕಾಲ ದೇಶಗಳು ತತ್ಕ್ಷಣದ ಬೆಳಕಿನ ಗೋಪುರ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಅದೇ ಪಥದಲ್ಲಿ ಮುಂಚಲಿಸಿದರೆ ನಾಳೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು, ಹಿಂಚಲಿಸಿದರೆ ನಿನ್ನೆಯದನ್ನು ಅವನು ಸಾಕ್ಷೀಕರಿಸಬಹುದು!

ವಿಪರೀತ ಗುರುತ್ವವಿರುವ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳಕಿರಣಗಳೂ ಬಾಗುತ್ತವೆ; ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಆಸು ಪಾಸು ಹಾದು ಬರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ವಾಸ್ತವವೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುವ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು 0.83 ಅಂಶದಷ್ಟು ಬಾಗಿಸಿರುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ತಮ್ಮ ಆಗಿನ ಚಿಂತನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಸೂಚಿಸಿದರು. ಇನ್ಯಾರಿಂದಲಾದರೂ ಇಂತಹ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಬಂದಿದ್ದರೆ ಒಡನೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಕೂಟ ಅಲ್ಲಗಳೆದುಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಂದ ಬಂದ ಕಾರಣ ಬೆಳಕು ಗುರುತ್ವಕ್ಕೆ ಬಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯಲಾಗದೆ, ಒಪ್ಪಲಾಗದೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೂಕ್ತಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಚಡಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಡೆಗೆ 1919ರಲ್ಲಾದ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ **ಎಡಿಂಗ್‌ಟನ್ನ**ರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ವೃಶ್ಚಿಕ ರಾಶಿಯ ಕೃತ್ತಿಕಾ ನಕ್ಷತ್ರದ (Pleiades in Taurus) ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಸೂಚಿದಷ್ಟೇ ಬಾಗಿದ್ದುದು ಕಂಡುಕೊಂಡು ಒಡನೆಯೇ ಅವರನ್ನು ಶ್ಲಾಘಿಸಿದರು. ಅವರ ಖ್ಯಾತಿ ಹಬ್ಬತೊಡಿತು.

1912ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ತಮ್ಮ ಗುರು **ಮಿನ್ಕೋವ್ಸ್ಕಿ**ಯವರ ಕಾಲದೇಶಗಳ ಸಾತತ್ಯದ ನಾಲ್ಕು ಆಯಾಮದ ಗಣಿತವಿನ್ಯಾಸ ಅವರ ಪ್ರಜ್ಞೆಯಲ್ಲಿ ಅರಳಿಕೊಂಡು, ಮುಂದೆ ಎಲ್ಲ ಕಾಲದೇಶಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವ *ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ನಿಯಮ*ದ (The general theory of relativity) ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು. ವೀಕ್ಷಕ ಎಲ್ಲೇ ಇರಲಿ, ಅವನು ಇಚ್ಛಿಸುವ ಕಾಲ ಮತ್ತು ದೇಶಗಳ ಸ್ಥಿತಿ–ಗತಿಗಳ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಈ ವಿನ್ಯಾಸ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿ ಗಂಟುಹಾಕಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬ್ರಂಹಾಡದ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಮನುಷ್ಯ ಬಳಸುವ ಅತ್ಯಂತ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾದ ಮಾನವೆಂದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಅದರ ವೇಗ ಇಂತಿಷ್ಟು ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ, ಎರಡು ಕಾಯಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಹಾಯಲು ಬೆಳಕಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡರೆ ಆ ಅಂತರದ, ಅಥವ ದೂರದ ಮಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಂತೆಯೇ. ಹೀಗೆಂದರೆ ಕಾಲ ಎನ್ನುವ ಸಂಕೇತ ನಡುವಿನಂತರದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಹಾಯುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತದೆ; ಅಥವ, ನಡುವಿನಂತರದ ದೇಶ ಎನ್ನುವ ಸಂಕೇತ ಕಾಲ ಎನ್ನುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಬೆಳಕು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು ಸುಮಾರು ಎಂಟು ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಆದ್ದರಿಂದ

ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವಿನ ಅಂತರ 1,496 x 10 [11] ಮೀಟರುಗಳು ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ, ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವಿನಂತರದ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ದೂರ, ಸಂದ ಕಾಲದ ಪ್ರತೀಕವಾದ ಎಂಟು ನಿಮಿಷಗಳಿವೆ. ಅಧಿನಿಯಮಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವೊಂದನ್ನೇ ಅದುಲುಬದಲು ಮಾಡಿದರೂ ಪರಿಣಾಮ ಒಂದೇ. ಹೀಗೆ ದೇಶ–ಕಾಲ–ವೀಕ್ಷಕನ ಅವಧಿಗಳ ಪರಸ್ಪಾನ್ವಯಿತ ಸಾತತ್ಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಗೆ ತೋರಿತು.

ಆದರೆ ಒಂದು ಕಡೆಯ ದೇಶ–ಕಾಲದ ಸಾತತ್ಯ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು *ಲೋರೆನ್ಸ್ಸರ ವರ್ಗಾಂತರ* ಗಣಿತಕ್ಕೂ, *ಮಿನ್ಕೋವಿಸ್ಕಿಯವರ* ಗಣಿತಕ್ಕೂ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗದ ಹಲವಂಶಗಳು ಅವರನ್ನು ಕಂಗೆಡಸತೊಡಗಿದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಡುವಿನಂತರದಲ್ಲಿ ಯಾವೊಂದು ಅಡಚಣೆ, ಅಥವ ಮತ್ತೊಂದು ಶಕ್ತಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಈ ಕಾಲದೇಶಗಳೂ ತಿರುಚುತ್ತವಲ್ಲ! ವಿಭಿನ್ನ ವೀಕ್ಷಕರಿದ್ದಾಗ ಇದರ ಪರಸ್ಪರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹೇಗೆ? ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಮನ್ವಯಿಸುವ, ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಗಣಿತದ ನಿರೂಪಣೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ತಿಳಿಯಲಾಗದೆ ಆತಂಕದಲ್ಲಿದ್ದರು. ಕಡೆಗೆ ಅವರ ಅಧ್ಯಾಪಕರಲ್ಲೊಬ್ಬರಾಗಿದ್ದ *ಮರ್ಸೆಲ್ ಗ್ರಾಸ್‌ಮನ್*‌ರು *ರೈಮನ್‌ರ ವಕ್ರಕ್ಷೇತ್ರಗಳಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಗಣಿತವನ್ನು* ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸಿದರು. ಒಡನೆಯೇ ಅವರ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಗೆ ಹರಿಯಿತು! ಗುರುತ್ವ ಎನ್ನುವ ಅಜ್ಞಾತ ಶಕ್ತಿಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಲ ದೇಶ ಮತ್ತು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗಳ ಕತ್ತಲು ಹೋಗಿ ಬೆಳಕಾಯಿತು. 1908ರಿಂದ ಆರಂಭಗೊಡ ಚಿಂತನೆ, 1912ರರಲ್ಲಿ, ನಂತರ 1915ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಕೊನೆಯ ಹಂತವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿತು. ಅವರ ಮಹತ್ವದ ಪ್ರಬಂಧ *ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ನಿಯಮ* (The general theory of relativity) 1916ರರ *ಅನಲನ್ ಡರ್ ಫಿಸಿಕ್ಕಿ*ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಗಣಿತವನ್ನು ಜರ್ಮನಿಯ *ಹಿಲ್‌ಬರ್ಟ್* ಎನ್ನುವ ಗಣಿತಜ್ಞರೂ ಅದೇ ವರ್ಷ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿಯೇ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಶಾಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಗಣಿತೀಯ ಅನುಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವದ ಆಗುಹೋಗುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿ ಕಾಣುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು.

1914ರರಲ್ಲಿ ಬರ್ಲಿನ್ನಿನ ವಿಶ್ವದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರೊಫೆಸರಾದರು. 1919ರರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹೆಂಡತಿಯಿಂದ ವಿವಾಹ ವಿಚ್ಛೇದನ ಪಡೆದು ಪುನರ್ವಿವಾಹವಾದರು. 1922ರರಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಗೆ *ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ* ತಂದುಕೊಟ್ಟದ್ದು ಪ್ರಪಂಚವೆಲ್ಲ ಅವರನ್ನು ಹೊಗಳುವುದು ಸ್ವತಃ ಅವರೇ ಸತತವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸಿದ ಕಾಲ–ದೇಶ–ವೀಕ್ಷಕ–ರಾಶಿಗಳ ನವಮಂಡನೆಗಳಿಗಲ್ಲ, 1905ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದ ದ್ಯುತಿ–ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗೆ! **ಮೈಕೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆ, ಜೇಮ್ಸ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್,** ಮತ್ತು

ಪ್ಲಾಂಕರ ವಿಚಾರಧಾರೆಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳು ಘಾತಿಸಿದಾಗ ನಷ್ಟವಾಗುವ ತೈಜ ಮತ್ತು ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಭೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬಂಧಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಅವರು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಒಂದು ನಿಯತಾಂಕ, ಅದನ್ನು c ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎನ್ನುವ ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದ್ದರು. ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕದ ಹಣವನ್ನು ಅವರು ತಮ್ಮ ವಿಚ್ಛೇಧಿತ ಹೆಂಡತಿಗೆ ಕೊಟ್ಟುಬಿಟ್ಟರು.

ಇಲ್ಲೇನೋ ಮಹತ್ವದ್ದಿದೆ ಎಂದು ಆಗಿನ ಮುಖ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದರೂ ನಿರ್ಧಾರಯುತ ಪುರಾವೆಗಳು ಬರಲು ತುಂಬಾ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. 1913ರರಲ್ಲಿ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ **ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್**‌ರವರು(Niels Bohr, 1885-1962) **ಜೆ ಜೆ ಥಾಂಸನ್** ಮತ್ತು **ರುದರ್ಫರ್ಡ್**ರ ಸಿಧ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಅಣುವಿನ ರಚನಾವಿನ್ಯಾಸದ ಬಗೆಗೆ ವಿನೂತನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದಳು. ಇದರಂತೆ, ಪ್ರೋಟಾನು, ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳು ಮಧ್ಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ನಿಯುಕ್ತವಾದ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. 1916ರರಲ್ಲಿ **ಆರ್ನಾಲ್ಡ್ ಸೊಮ್ಮರ್‌ಫೀಲ್ಡ**ರು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಪಥಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಿ, ಬೋರ್‌ರವರ ವಿನ್ಯಾಸ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಸರಿಯಿದ್ದರೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಕಕ್ಷೆಗಳು ವೃತ್ತಗಳಲ್ಲ; ಅವುಗಳು ಮಧ್ಯಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸಮದೂರದಲ್ಲೂ ಸುತ್ತುವುದಿಲ್ಲ; ಒಕ್ಕಡೆ ಅದುಮಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಪ್ರಿಂಗಿನಂತೆ (rosette pattern) ದೀರ್ಘವೃತ್ತಗಳ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ವಾಲಿಕೊಂಡು ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಲನವೇಗ ತತ್ಸಂಬಂಧಿತ ಕೇಂದ್ರಾಭಿಗಮನ ಶಕ್ತಿಗಳಿಗನ್ವಯ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ವೇಗ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗನ್ವಯ ಅವುಗಳ ತೂಕವೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಕ್ಷೆಯೂ ಬದಲಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ; ಹೀಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಇದಮಿತ್ಥಂ ಎನ್ನುವ ನಿರ್ಣಯ ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟ ಎಂದರು. ಈ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಅವರು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಶಕ್ತಿ, ತೂಕ, ವೇಗಗಳ ನಿಯಮಗಳೊಡನೆ ಹೊಂದಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಅವರಿಗೆ ನಿಜಸಂಭಾವ್ಯಗಳ ಆಧಾರ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗತೊಡಗಿತು! ಇದರಿಂದ ಅಚ್ಚರಿಗೊಂಡ ವಿಜ್ಞಾನಿವೃಂದ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯಮಂಡಲದ ಗ್ರಹಚರ, ಕಕ್ಷೆ, ವೇಗ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ ತಾಳೆ ನೋಡಿದರು. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ನಿಯಮಗಳಿಗೂ ಸಗ್ಗದ ಎಷ್ಟೋ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು ಸರಿಹೊಂದತೊಡಗಿದವು!

ಇ914ರಲ್ಲಿ ಶೇಪ್ಲಿಯವರಿಂದ ಮೌಟ್ ವಿಲ್ಸನ್ ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥಾಪಿತವಾದ 2.5ಮೀಟರು (ನೂರು ಅಂಗುಲ) ಭಾರಿಯ ಯವಸಮುಚ್ಚಯಗಳನ್ನಳವಡಿಸಿದ ವೇಧಶಾಲೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಆಕಾಶವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ವರ್ಷ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅಮೆರಿಕಾದ **ಎಡ್ವಿನ್ ಹಬಲ್**‌ರವರು (Edwin Hubble,

1888-1953) 1924ರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಹಾವೇಗಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ, ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವವೇ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಆಶ್ಚರ್ಯರ್ವೆಂದರೆ ಈ ಚಲನೆಗಳೂ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಕ್ರಮೇಣ ಐನ್ಸ್ಟೀನರ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳ ಸಿಂಧುತ್ವ ಸಿದ್ಧಿಯಾಗಿ ಯಶಸ್ಸೂ ಕೀರ್ತಿಯೂ ಅವರನ್ನು ಅರಸಿಕೊಂಡುಬರತೊಡಗಿತು.

ಆದರೆ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಬಿಡಿಸಲಾಗದ ಜಿಗುಟುಗಳು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಏಳತೊಡಗಿದವು. ಇದು ಸಂಭವನೀಯ ಆದರೆ ನಿಶ್ಚಯ ಕಷ್ಟ ಎನ್ನುವಂತಹ ಎಡೆಬಿಡಂಗಿತನ ಕಂಡುಬರತೊಡಗಿತು. ಈ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟು ಬಿಡದ, ಮುಗಿಯದ ಚರ್ಚೆಗಳಾಗತೊಡಗಿದವು. ಇಂಥ ಚರ್ಚೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್‌ರು ಪರಮಾಣು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅನಿಶ್ಚತತೆ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯ ಹಿಡಿದು ಜಗ್ಗುವಾಗ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು ದೇವರು ಜೂಜಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದರೆನ್ನುವ ಬಹು ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಹೇಳಿಕೆಯೊಂದಿದೆ. ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗೆ ಎಂದೂ ಮಣೆ ಹಾಕದ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಿಗೆ ಇಲ್ಲಿ ದೇವರೆಂದರೆ ವಿಶ್ವದ ವಿಧಾಯಕ ತತ್ವ ಅಷ್ಟೆ. ನಿಸರ್ಗದ ನಿಯಮಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲು ಒಂದೇ, ಮತ್ತು ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವದ ಆಗುಹೋಗುಗಳನ್ನು ಸರಳ, ಸುಂದರವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು, ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಂಧಿಸಿಡಬಹುದು ಎಂದು ದೃಢವಾಗಿ ಅವರು ನಂಬಿದ್ದರು. ಅಂಥದ್ದನ್ನ 1912ರರಿಂದ 1915ರವರೆಗಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ನಿರೂಪಿಸಿದ *ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ನಿಯಮದಲ್ಲಿ* ಕಾಣಹೋಗಿ ಕಾಣಲಾದೆ ಹೋದ, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಸಮನ್ವಯಿಸುವ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಕಾಣ್ಕೆಗಾಗಿ (unified field theory) ಚಿಂತಿಸಿ ಚಿಂತಿಸಿ ಅದಾಗದೆ, ಅವಸಾನದವರೆಗೂ ತಪಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಕಾರಣ ಅವರಿಗೆ ತೊಡಕುಂಟುಮಾಡುವ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿರುತ್ತದ್ದವು. ಶಕಲ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಸಂಭವನೀಯ ಎನ್ನುವಂತಹ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅವರು ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಕಪ್ಪು ವಿವರ/ಕೃಷ್ಣಗಣಿಯ (ಕಪ್ಪು ಕುಳಿ) ಅಸ್ತಿತ್ವ ಸರಿಯಲ್ಲ ಎಂದು ಅವರು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು.

ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಬಟ್ಟೆ ಬರೆ ದುಡ್ಡು ಕಾಸಿಗೆ, ಅಧಿಕಾರ ಅಂತಸ್ತಿಗೆ ವಿಪರೀತ ಗಮನ ಕೊಡದ ತುಂಬಾ ಸರಳ ವ್ಯಕ್ತಿ. 1920ರರಲ್ಲಿ ಬರ್ಲಿನ್ನಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಶಾಲೆಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ಕೊಡಲು ಹೋದರು. ಆ ದಿನ ಲೀ ಎನ್ನುವ ಹುಡುಗಿ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಲಾಗದೆ 'ಅಯ್ಯೋ, ನಾನು ನಿಮ್ಮನ್ನು ನೋಡಲಾಗಲಿಲ್ಲವಲ್ಲ' ಎಂದು ಅವಲತ್ತುಕೊಂಡು ಕಾಗದ ಬರೆದಾಗ ಅವರು ಹೀಗೆ ಉತ್ತರ ಬರೆದರು:

'ಪ್ರಿಯ ಲೀ,

ನಿನ್ನ ಮಾಮ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನನ್ನು ನೋಡಲಾಗದೆ ಅಸಂತೋಷಿಯಾಗಿದ್ದೀಯ? ಅವನು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತಾನೆ ಗೊತ್ತೆ?

ನೀಳವಾಗಿ ಕೆಳಗಿಳಿದ ತಲೆಗೂದಲು. ಬಿಳಿಚಿಕೊಂಡ ಮುಖ. ಪುಟ್ಟ ಡೊಳ್ಳಿರುವ ಹೊಟ್ಟೆ. ಸೊಟ್ಟಂಬಟ್ಟ ಭಂಗಿ. ಸಿಗಾರ್ ಸೇದುತ್ತಿದ್ದರೆ ಬಾಯಲ್ಲೊಂದು ಸಿಗಾರ್. ಜೋಬಿನಲ್ಲಿ ಅಥವ ಕೈಯಲ್ಲೊಂದು ಲೇಖನಿ. ತಕ್ಕ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಚಲುವನೇ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಮೈಮೇಲೆ ಕರಡಿರೋಮವಿಲ್ಲ.

ನಿನ್ನ ಮಾಮ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್.'

ಹಿಟ್ಲರನ ಉಪಟಳ ತಾಳಲಾರದೆ 1933ರರಲ್ಲಿ ಅವರು ಅಮೆರಿಕಾಗೆ ವಲಸೆ ಹೋದರು. ಅಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಅವರಿಗೆ ಅಜೀವಪರ್ಯಂತದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹುದ್ದೆ ಕೊಟ್ಟು ಗೌರವಿಸಿತು. ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರಂತಹ ಘನವೇತ್ತರಿಗೆ ಸಂಬಳ ನಿರ್ಧಾರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಎನ್ನಿಸಿ ಎಷ್ಟು ಸಂಬಳ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ಅವರನ್ನೇ ಕೇಳಿದಾಗ, ಅವರು ತಾವು ಬಾಳುವ ಸರಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಮೂರು ಸಾವಿರ ಡಾಲರು ಸಾಕೇನೋ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರಂತೆ. ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ ಹದಿನಾರು ಸಾವಿರ ಡಾಲರನ್ನು ಸಂತೋಷದಿಂದ ಕೊಡಲೊಪ್ಪಿತು! ಅಲ್ಲಿಯ ಅವರ ಕೋಣೆ ತೀರ ಸರಳವಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲಸದ ಮೇಜು, ಕುರ್ಚಿ; ಬಂದವರಿಗೆ ಕೂರಲು ಕುರ್ಚಿಗಳು; ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಕಾಗದಗಳ ರಾಶಿ; ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ **ಫ್ಯಾರಡೆ, ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್** ಮತ್ತು ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿಯವರ ಫೋಟೋ. ಗಾಂಧಿಯವರೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಎಣೆಯಿಲ್ಲದ ಗೌರವ. *'ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ರಕ್ತ ಮಾಂಸದ ಇಂಥ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯ ಬದುಕಿ ಬಾಳಿ ನಡೆದಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಎಂದು ಮುಂದಿನ ಜನಾಂಗ ನಂಬಿಯಾರೇ'* ಎಂದು ಅವರು ಮಹಾತ್ಮರನ್ನು ಕುರಿತು ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ.

ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ನಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮಗ್ಗುಲು ಮನೆಯ 10ವರ್ಷದ ಹುಡುಗಿ ಒಮ್ಮೆ 'ಅಜ್ಜಾ ಈ ಲೆಕ್ಕ ಹೇಳಿಕೊಡಿ' ಎಂದು ಬಂದಳಂತೆ. ಇವರು ಅವಳನ್ನು ಕರೆದು ಲೆಕ್ಕ ಹೇಳಿಕೊಟ್ಟರು. ಇದನ್ನು ತಿಳಿದ ಹುಡುಗಿಯ ತಾಯಿ ಓಡಿಹೋಗಿ ಅವರ ಕ್ಷಮಾಪಣೆ ಕೇಳಿದಾಗ, 'ಅಮ್ಮಾ, ಮಗು ನನ್ನಿಂದ ಕಲಿತದ್ದು ತುಂಬಾ ಸ್ವಲ್ಪ. ಅವಳ ಜೊತೆ ಒಡನಾಡಿದ್ದರಿಂದ ನಾನು ಕಲಿತದ್ದು ತುಂಬಾ ಜಾಸ್ತಿ' ಎಂದರು.

ಭಾರತದ **ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್** (Satyendranath Bose, 1894-1974) ಅವರ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಭಕ್ತರು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅವರ ಪ್ರಬಂಧಗಳ ಪರಿಚಯವಾಗಲೆಂದು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಜರ್ಮನ್ನಿನಿಂದ ಇಂಗ್ಲಿಷಿಗೆ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದರು. ಬಹು ತೀಕ್ಷ್ಣಮತಿಯೂ ಆಗಿದ್ದ ಅವರು 1924ರರಲ್ಲಿ ಅಣುಹಂತದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ **ಶಕಲಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ** ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಪೂರ್ವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿರುವ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು ಗುರುತಿಸಿ, ತಾವೇ ಜರ್ಮನ್‌ಗೆ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಇದು *ಬೋಸ್-ಐನ್ ಸ್ಟೀನ್ ಸಂಖ್ಯಾವಿಧಿ* ಎಂದು

ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂತು. ಈ ಕೊಡುಗೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕೊಂಡಾಡಲು *ವಿಶ್ವದ ಮೂಲಕಣಗಳಲ್ಲೊಂದಕ್ಕೆ ಬೋಸರ ಹೆಸರು* ಇಡಲಾಯಿತು.

ಪೋಲೆಂಡಿನ **ಲಿಯೊಪಾಲ್ಡ್ ಇನ್ಫೀಲ್ಡರಿಗೂ** (Leopald Infield,1898-1968) ಐನ್ ಸ್ಟೀನರಿಗೂ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೇ ಸ್ನೇಹವಾಗಿತ್ತು. ಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಲರ್ ಯೆಹೂದಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅಮಾನುಷವಾಗಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಹೆದರಿ ಇನ್ಫೀಲ್ಡ್ ತಮ್ಮ ಮಿತ್ರ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರ ಮೊರೆ ಹೊಕ್ಕರು. ಇವರು ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯ ಸಹಾಯಕವೃತ್ತಿಗೆ ಕರೆಸಿಕೊಂಡರು. ಏನಾದರೂ ಕೆಲಸ ಹಚ್ಚಬೇಕಲ್ಲ, ಕೊನೆಗೆ *ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಕಾಸ* (The Evolution Of Physics) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥದ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡರು. 1938ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದೊಡನೆಯೇ ಅದರ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ತರ್ಜುಮೆಯೂ ಹೊರಬಂದಿತು. 1990ರ ಅದರ ಮರುಮುದ್ರಣದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ:

'..In imagination there exists the perfect mystery. Such a story presents all its clues, and compells us to form our own theory of the case. If we follow the plot very carefully we arrive at the compete solutions ourselves just before the author's disclosure at the end of the book. The solution itself, contrary to those inferior mysteries, does not disappoint us, it appears at the moment we expect it.

Can we liken our reader of such a book to the sceintists, who throughout successive generations continue to seek solution of the mystery in the book of nature? The comparison is false and will have to be abandoned later, but it has a modicum justification which may be extended and modified to solve the mystery of the universe.

The great mystery story is still unsolved. We cannot be even sure that it has a final solution. The reading has already given us much. It has tought us rudiments of the language of nature, it has enabled us to understand many clues and has become a source of joy and excitement in the oftentimes painful adventure of science…'

ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಅಣು, ಪರಮಾಣುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆಗಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಅಣುಬಾಂಬಿಗೇ ನಾಂದಿ ಹಾಡತೊಡಗಿತು. ತಾವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಬಲರಾಗಬೇಕೆಂದು ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರ ಬಯಸುವುದಿಲ್ಲ! ಅಮೆರಿಕ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡು, ಜರ್ಮನಿ, ರಷಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಅಣುಬಾಂಬಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಸರ್ವೋತ್ತೇಜನ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಈ ಮುಂಚೆ ಕಾಣದ ಪ್ರಲೋಭನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಈ ದೇಶಗಳು ಸೆಳೆದೆಳೆದು ತಂದು ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚಿದವು. ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ

ಯಹೂದಿಗಳ ಮೇಲೆ **ಹಿಟ್ಲರ್** ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅನ್ಯಾಯ, ಅವನ ಆಕ್ರಮಣಕಾರಕ ನೀತಿಗಳಿಂದ ರೊಚ್ಚಿಗೆದ್ದ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು ಅಣುಬಂಬು ತಯಾರಿಸುವಂತೆ 1939ರರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ರೋಸೆವೆಲ್ಟರನ್ನು ಒತ್ತಾಯಿಸಿದರು! ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಭೀತಿಯೂ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅಮೆರಿಕಾ ಅಣುಬಾಂಬು ತಯಾರಿಸಿ 1945ರಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಅಲಮೊಗೊರ್ಡೊನಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿ, ಅದರ ಮಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಮನಗಂಡು ಅದೇ ವರ್ಷ ಜಪಾನಿನ ನಾಗಸಾಕಿ ಮತ್ತು ಹೊರೋಷಿಮಾಗಳ ಮೇಲೆ ಅಣುಬಾಂಬುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಯೇ ಬಿಟ್ಟಿತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಎರಡೂವರೆ ಲಕ್ಷ ಜನ ಸತ್ತರು. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನ ವಿಕಿರಣಜನ್ಯ ಮಾರಕಬೇನೆಗಳಿಗೊಳಗಾದರು. ಎರಡೂ ನಗರಗಳೂ ನಿರ್ನಾಮವಾದವು. ಫಲವಾಗಿ ಅಣುಬಾಂಬಿನ ಮಾರಕತೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂತು. ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ತುಂಬಾ ವೇದನೆ ಅನುಭವಿಸಿದರು. 'ಇವರು ಹೀಗೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಮೋಚಿಯಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದೆ' ಎಂದು ಹಳಹಳಿಸಿದರು. 'ಅಣು ಶಕ್ತಿ ಹೊಸ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡಿದೆ. ಹೊಸದಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ನಾವೆಲ್ಲ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಿ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಜನತೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಧಂಬರ್ಧ ತಿಳುವಳಿಕೆಯೇ ಕಾರಣ. ಹೊಡೆದಾಡುವ ಎಲ್ಲ ಬಣಗಳಿಗೂ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಎಂದರೇನು, ಅದರ ಮಾರಕಾಂಶ ಎಂಥದ್ದು ಎಂದು ಗೊತ್ತಿದೆ. ಆದರೂ ಬಳಸುವ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ವಿನಾಶವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಮನಗಂಡರೂ ಬಳಸಹೋಗುವುದೆಂದರೆ..' ಆ ಮುಂದೆ ಲಕ್ಷ್ಯಾವಧಿ ಅಮಾಯಕರನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಅಣುಬಾಂಬಿನ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಪಣ ತೊಟ್ಟು ನಿಂತರು.

ಬಟ್ಟೆ ಬರೆಯಷ್ಟಲ್ಲದೆ ಊಟೋಪಚಾರದಲ್ಲೂ ಅವರು ಅಕ್ಲಿಷ್ಟ. ನೌಕಾವಿಹಾರ ಅವರಿಗೆ ಇಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಸಂಗೀತಪ್ರಿಯರು. ಸ್ವಸಂತೋಷಕ್ಕೆ ಪಿಟೀಲು ನುಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ವರ್ಣದ್ವೇಷವೆಂದರೆ ಅವರಿಗಾಗದು. ಶಾಂತಿಸ್ಥಾಪನೆಗಾಗಿ ಅವರು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ದೇಶ ದೇಶಗಳೊಡನೆ ವಿರಸ ಏಕಾಗಬೇಕು? ಕಲೆತು ಕೂತು ಚರ್ಚಿಸಿ ತೊಡಕು ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಂಡರಾಗದೆ ಎಂದು ಹಳಹಳಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ರಾಷ್ಟ್ರಪ್ರೇಮ ಎನ್ನುವುದೇ ಒಂದು ಕಾಯಿಲೆ, ಅದು ಜನಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಧಿಯನ್ನೇ ಬಿತ್ತುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನಾವು ಪ್ರೇಮಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಸಬೇಕು, ವೈರತ್ವವನ್ನಲ್ಲ. ಯುದ್ಧಗಳು ತರುವ ಕೇಡುಗಳನ್ನು ಓದಬೇಕೇ ಹೊರತು ವೀರಗಾಥೆಗಳನ್ನಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಇವು ಶೌರ್ಯವನ್ನು ಬಿಂಬಿಸಹೋಗಿ ಅಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರೌರ್ಯವನ್ನು ಮರಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. *ಏಸುಕ್ರಿಸ್ತನ ಹೊರತು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಯೆಹೂದಿ* ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರನ್ನು ಇಸ್ರೇಲಿನ ಮೊದಲ ಪ್ರಧಾನಿ **ಬೆನ್ ಗುರಿಯನ್ನರು** ಪ್ರೆಸಿಡೆಂಟರಾಗುವಿರಂತೆ ಬನ್ನಿ ಎಂದು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದಾಗ, ನಾನದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥನಲ್ಲ ಎಂದು ನಿರಾಕರಿಸಿದರು.

ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಎರಡು ಬಾರಿ ವಿವಾಹವಾಗಿದ್ದರು. ವಿವಾಹವಿಚ್ಛೇದವಾಗಿದ್ದ ಮೊದಲ ಪತ್ನಿಗೆ ತಮ್ಮ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರದ ಹಣವನ್ನು ಕೊಟ್ಟುಬಿಟ್ಟರು. ಎರಡನೆಯ ಪತ್ನಿ 1938ರರಲ್ಲಿ ಮಡಿದಾಗ ತುಂಬಾ ನೊಂದರು. ಕೊನೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅವರೊಡನೆ ಅವರ ತಂಗಿ **ಮಾಜಾ** ಮತ್ತು **ಹೆಲೆನ್ ಡ್ಯೂಕಾಸ್** ಎನ್ನುವ ಸಹಾಯಕಿ ಇರುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಯಾರೇ ಬರಲಿ, ನೇರವಾಗಿ ಅವರನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ನನಗೆ ಪ್ರೆಸಿಡೆಂಟರಾಗಲಿ ಕಸ ಗುಡಿಸುವವನಾಗಲಿ, ಎಲ್ಲರೂ ಒಂದೇ. ಯಾರು ಬಂದರೂ ಮಾತಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದೇನೆ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು.

ತಮ್ಮ 76ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ, 1955ರಂದು ಅವರು ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ ನಿಧನರಾದರು. ನಾವು ಈ ಪ್ರಪಂಚದೊಡನೆ ಹೇಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಜೀವನವಿಡೀ ತಪಿಸಿದ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರನ್ನು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿವೃಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಕರೆಯಿತು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತನ್ನ ಜೀವಿತದೊಳಗೆ ಮಾಡಲಾಗದ ಅವಧಾನಗಳನ್ನು ತಾವು ಧರಿಸಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಉಣಬಡಿಸಿದ ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನೀಯ ಮತ್ತು ಮಾನವೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುತ್ತಾ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅವರ 1905ರರ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಬಂಧಗಳ ಕೊಡುಗೆಯ ಶತಮಾನದ ವರ್ಷವಾದ 2005ನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಯುನೆಸ್ಕೋದ 32ನೆಯ ಅಧಿವೇಶನವು ಹೀಗೆ ಕೊಂಡಾಡಿತು:

ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿಕ್ಕೆ ಸಾರವುಳ್ಳ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ,

ನಾಗರಿಕ ಸ್ತ್ರೀಪುರುಷರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯತ್ತ ಚಲಿಸುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವುದರಿಂದ,

ಅರ್ಥವತ್ತಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಿಗೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಚಾಲಕಶಕ್ತಿ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ,

2005ನೆ ಇಸವಿಯನ್ನು ವಿಶ್ವ ಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರ ವರ್ಷವೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

೧೨. ಬೆಳಕು ಎನ್ನುವ ಮಾಯೆಯ ಬಗೆಗೆ ಎಷ್ಟೊಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಇನ್ನೂ ಉಳಿದಿದೆ!

ಬೆಳಕು ಎಂದರೇನು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಆಲೋಚಿಸುವ ಗೋಜಿಗೇ ಹೋಗದೆ ನಾವು ಸಾಧಾರಣರು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಸುವ ಬೆಳಕನ್ನು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಬೆಳಕು ಎಂದೂ ನಮ್ಮ ಖಂಡಿತವಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಕೂಡ. ನಮಗೆ ಬೆಳಕು ಕತ್ತಲನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ, ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಆಗಮಾಡಿಸುವ, ನೆರಳನ್ನು ನೇಯುವ, ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಮೆರೆಸುವ (ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮರಸುವ!) ಶಕ್ತಿವಿಶೇಷ. ಶಬ್ದ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುವ, ಗಿಡ ಮರಗಳು ಹೊಯ್ದಾಡುವಾಗ ಬೀಸಾಡುವ ಗಾಳಿಯನ್ನಾದರೂ ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಇದೆಯೆಂದು ಪರಿಭಾವಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಬೆಳಕನ್ನು?! ತಾನು ಯಾರು, ಎಲ್ಲಿರುವೆ ಎಂದು ತೋರಗೊಡದೆ ತನ್ನನ್ನು ಮರೆಸಿಕೊಂಡು, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಬೆಳಗಿಸುವ ಗುಣದಿಂದ ಕಣ್ಣೆಂಬ ಇಂದ್ರಿಯಕ್ಕೆ ಸದಾ ಅನುವರ್ತಿಯಾಗಿ, ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬೀಳುವ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ವಿವಿಧ ರಂಗಿನೋಕುಳಿಯ ವಿಸ್ಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳಗುವ ಮಾಯೆಯೇ ಬೆಳಕು ಎನ್ನುವ ವಿವರಣೆಯನ್ನೇನೋ ಕೊಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಬೆಳಕೆಂದರೇನು? ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯೆವು. ಬೆಳಕು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೇನಾದೀತು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗೋಡೆ, ಛಾವಣಿಗೆ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಹೊಡೆದು, ಕಿಟಕಿ ಬಾಗಿಲು ಸರಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಕಪ್ಪು ಪರದೆ ಹಾಕಿ, ಲೈಟಾರಿಸಿದ ನಂತರ ಕಣ್ಣು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ತಿಳಿಯುತ್ತದೇನೋ.

ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ದಿನ ನಿತ್ಯ ನೋಡುವ ನಮಗೆಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳ ಪರಿಚಯವಿದೆ. ಆ ಬೆಳಕಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ ಪರಿಚಿತವಾದ ಅವವೇ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ತರಹದ ಕಪ್ಪು ಕೋಣೆಗೆ ತಂದು ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು, ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ಮಾತ್ರ ಹೊರಡಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಲೈಟುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದನ್ನು ನಿಟ್ಟಿಸಿದಾಗ, ಇವುಗಳೊಂದೊಂದರ ಬಣ್ಣವೂ ಲೈಟಿನ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾದೊಡನೆ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಾಗಿದೆಯಲ್ಲ ಎಂದು ವಿಭ್ರಮಗೊಳ್ಳುವಂತಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಬಣ್ಣಕುರುಡು ಎನ್ನುವುದು ನಿಜವೋ ಅಥವ ಬೆಳಕಿನ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೇ ವೈವಿಧ್ಯವಿದೆಯೋ ಅಥವ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೇ ಕುರುಡು

ಕವಿದಿದೆಯೋ ಎನ್ನುವ ಸಂಶಯ ಕಾಡತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿಗೆ ಎಂಥದೋ ಬಣ್ಣವಿದೆ ಅಥವ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟ ಪಾರದರ್ಶಕ ಗಾಜಿನ ಲೋಟ, ಅದರೊಳಗಿನ ನೀರು ಎರಡನ್ನೂ ಇಂಥದೇ ಬೆಳಕು ಬಣ್ಣ ಕಟ್ಟದೆ ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಅಚ್ಚರಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನ ಪಾರದರ್ಶಕತೆಯನ್ನು ಬೆಳಕು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ? ಬಣ್ಣವೇ ಇಲ್ಲದ ಗಾಜಿನೊಳಗಿನ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ನೀರು ಹೇಗೆ ತೋರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ? ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ, ಇಲ್ಲೂ ಆಕರದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಅದೇ ಬೇಕಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಗಾಜು, ನೀರು ಇದು ಮುಂತಾದ ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಿವೇಷಗಳೂ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ಆಕರಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣಸೂಸುವ ಸ್ವಭಾವಗಳೂ ಬೇರೆಬೇರೆಯೇ ಎಂದು ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆಂದರೇನು? ಬಣ್ಣಗಳ ವೈವಿಧ್ಯ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ? ಅಥವ ಪಾರದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳ ನಿರೂಪ ಹೇಗೆ ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ? ಆಕರ ಒಂದೇ ಆದರೂ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ತೋರ್ಪಡೆಗಳು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಆಕರಗಳ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ? ಎನ್ನುವ ಉಪ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಏಳತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು ಎಷ್ಟೊಂದಿದೆ ಎನ್ನಿಸಿದ್ದೆಯೂ ಇರದು.

ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತೊಟ್ಟು ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕಿ ಕಲಕಿದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದ ಹಾಗೂ ಹಗುರವಾದ ಎಣ್ಣೆ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತೆಳ್ಳಗೆ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೊಂಚ ಹಿಂದು ಮುಂದು ಚಲಿಸಿ ಕತ್ತು ಓರೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿದರೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಚದುರಿಕೊಂಡು ಹರಡಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಎಣ್ಣೆಯ ತೆಳುಪದರ ಬಣ್ಣಗಳ ಮಾಯಾಜಾಲವನ್ನು ಪಲಗುಡಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ನೀರು, ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಎಣ್ಣೆ. ಅದೇ ಬೆಳಕಿನ ವಾತಾವರಣ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಇಲ್ಲಿ ವಿವಿಧವಾಗಿ ಪಲುಗುಡುವ ಬಣ್ಣಗಳ ಜಾಲ ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿತು?

ಕೆಲವರು ಬಣ್ಣಗುರುಡರು (colour blind) ಇರುತ್ತಾರೆ. ಹತ್ತು ಜನಕ್ಕೆ ಕಾಣಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳು ಅವರಿಗೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಕನ್ನಡಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ, ಬಣ್ಣ ಹೇಳಿ ಎಂದಾಗಲೂ ಅವರು ಮಿಕ್ಕವರಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ದೃಷ್ಟಿಯಿರುವ ಹಾಗೆ ದೃಷ್ಯದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹತ್ತು ಜನರ ಹೇಳಿಕೆ ಸರಿಯೋ, ಇವರದ್ದೋ? ಯಾರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಸರಿ? ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಮೇಳ ಏರ್ಪಡುವುದು ಆಕರದಿಂದಲೆ? ಆಯಾ ವಸ್ತುವಿನ ಹೊರಮೈಯಿಂದಲೇ? ನೋಟಕನ ದೃಷ್ಟಿವೈವಿಧ್ಯದಿಂದಲೆ? ಅವನ ಮನೋಭಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಡಿದ್ದರಿಂದಲೆ? ಅಥವ ಆಕರದ ಬೆಳಕು ವಿಭಿನ್ನ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅಲ್ಲೇನೋ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದಲೆ?

ಕೊಂಚ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ ದೀಪ ಹಾಕಿದೊಡನೆ ಆ ಕೋಣೆಯ ಎಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಒಡನೆ ಕಂಡುಬಿಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದರ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಿಟಿಕಿಯಾಚೆ ನೋಡಿದರೆ ಆಕಾಶ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಕಂಡುಬಿಡುತ್ತದೆ. ವಸ್ತು ಇದೆಂದು ಗುರುತಿಸುವ ಮುಂಚೆಯೇ ಅದರ ನೋಟವನ್ನು ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಸೆರೆ ಹಿಡಿದಿದ್ದವು ಎಂದೂ ಗಮನವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೇರಿ ನಿಂತು ಕಣ್ಣಾಡಿಸಿದರೆ ಸುತ್ತಾವರಣ ಎಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡದಿರಲಿ, ಎಲ್ಲವೂ ಒಡನೆಯೇ ಗೋಚರವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವ ಭಾವ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕು ಎನ್ನುವ ಕಾಣಿಸಿಸಬಲ್ಲ ವಿಶೇಷವಿದ್ದರೆ ಅದರ ವೇಗ ಸರ್ವದಿಕ್ಕು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತತ್ಕ್ಷಣ ಸಂಭವಿಸತಕ್ಕದ್ದು, ಅಥವ ಅನಂತ ಇದ್ದೀತು ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ವೇಗವಿದೆ; ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಒಂದು ನಿಯತಾಂಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದು ಸರಿ?

ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ ಎಲ್ಲರ ಅನುಭವದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ವಾಸ್ತವಗಳುಂಟು. ಕನ್ನಡಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಂತರೆ ನಮ್ಮದೇ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೀ ಕನ್ನಡಿಬಿಂಬ (mirror image) ಎಡಬಲ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರಕ್ಕಿರುತ್ತೇವೆಯೋ ಅಷ್ಟು ದೂರ ಹಿಂದಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಖ ಮುಂದೆ ಕೊಂಡು ಹೋದರೆ ಬಿಂಬ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತ, ಹಿಂದೆ ಕೊಂಡು ಹೋದರೆ ಸಣ್ಣದಾಗುತ್ತ, ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಅಲ್ಲಾಡುತ್ತ ಇರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಕತ್ತಲ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲೋಣ. ಅರ್ಧ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಇಚ್ಛೆಯಾದರೆ ಬೆಳಕು, ಅಥವ ಕತ್ತಲು ಸಮನಾಗಿ ಬೀಳುವಂತಹ ಅಪಾರದರ್ಶಕ (opaque) ಪರದೆಯನ್ನು ಹಾಕೋಣ. ಪರದೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಎದೆಯ ಎತ್ತರಕ್ಕೊಂದು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರ ಮಾಡೋಣ. ಈ ರಂಧ್ರದ ಮುಂದೆ ಸ್ನೇಹಿತನನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸಮನಾದ ಕತ್ತಲು ಏರ್ಪಡಿಸೋಣ. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿ ನಾವು ನಿಂತು ನೋಡಿದರೆ ನಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಇತ್ತ ಕಡೆ ಬೆಳಕಿದ್ದರೆ ಬೆಳಕು, ಕತ್ತಲಿದ್ದರೆ ಕತ್ತಲ ಹೊರತು ಇನ್ನೇನೂ ಕಾಣಿಸದು. ಇತ್ತ ಕಡೆ ಕತ್ತಲು ಮಾಡಿ, ನಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಿರುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಬೆಳಕು ಹಾಯಿಸಿದೊಡನೆ, ಪರದೆಯ ಮಧ್ಯದ ಕಿಂಡಿಯಿಂದ ದಾರದಂತಹ ಬೆಳಕಿರಣ ಹೊರಹೊರಟು ದೂರ ಸರಿದಂತೆ ಸುರುಳಿಸುರುಳಿಯಾಗಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತ ಎದುರು ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡಿದರೆ ನಮ್ಮ ಮಿತ್ರನ ಬಿಂಬ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತದೆ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಬಿಂಬ ಮಸುಕಾಗಿ, ಛಾಯಾಬಿಂಬ ಎನ್ನಿಸುವಂತಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಛಾಯಾಬಿಂಬ ಕನ್ನಡಿಯ ಬಿಂಬದಂತೆ ಮಗ್ಗುಲುಗಳು ಉಲ್ಟವಾಗಿರದೆ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರುತ್ತದೆ! ಹೇಗೆಂದರೆ ಕಿಂಡಿಗಿಂತ ಕೆಳಗಿರುವ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲೆಯೂ, ಮೇಲಿರುವ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕೆಳಗೂ ಆಗಿ, ಆದರೆ ಬಿಂಬಚಿತ್ರಣ ಇನ್ನು ಹೇಗೂ ಕೆಡದೆ ನಮ್ಮ ಮಿತ್ರನ ಯಥಾವತ್ತಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಿಂಬದ ಗಾತ್ರಾಕಾರವೂ ನಮ್ಮ ಮಿತ್ರ ಪರದೆಯಿಂದ ದೂರ, ಹತ್ತಿರ ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಚಿಕ್ಕ, ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಅನುವರ್ತಿಸುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಸರಳವಾದ ಸೂಜಿಗಣ್ಣಿನ ಕ್ಯಾಮರಾದಿಂದ (pinhole camera) ಇಂಥ ತಲೆಕೆಳಗು ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಸುಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹದಿನಾರನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿದ್ದ ಇಟಲಿಯ **ಗಿಯಂಬಟಿಸ್ಟ ಡೆ ಲ ಪೋರ್ಟ** ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇಂತಹ ಸಜ್ಜನ್ನು 1589ರಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಗಳ ಬಿಂಬಗಳನ್ನೇರ್ಪಡಿಸುವ ಕಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇಟಲಿಯ ಕಲಾಕಾರರು ಇಂಥ ಸಜ್ಜನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮನುಷ್ಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಗಾತ್ರಾಕಾರಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆದುಕೊಂಡು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ರೂಪವನ್ನು ಮೂಡಿಸಿ, ಚಿತ್ರೀಕರಣದ ನಿಖರತೆ ಮತ್ತು ನಿಪುಣತೆಗಳನ್ನು ವರ್ಧಿಕೊಂಡರಂತೆ. ಈಗಲೂ ಅವರುಗಳು ರಚಿಸಿದ ಕಲಾಕೃತಿಗಳು ವಿಖ್ಯಾತವಾಗಿವೆ.

ಇದೇನೇ ಇರಲಿ, ಕನ್ನಡಿಯ ಬಿಂಬಕ್ಕೂ, ಕಿಂಡಿಬಿಂಬಕ್ಕೂ ಮುಖ್ಯವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ. ಕನ್ನಡಿಯ ಬಿಂಬ ಆಕರದಷ್ಟು ದೂರ ಹಿಂದೆ, ಮುಂದೆ ಚಲಿಸಿ ಬಿಂಬ ಕಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ; ಅದಕ್ಕೆ ತಡೆಗೋಡೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದ್ದಲ್ಲೇ ಎಲ್ಲ ಮಾಯೆಯನ್ನೂ ಆಕಾರವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದಲೇ ಸಾಧಿಸುವ ಚಾತುರ್ಯ ತೋರುತ್ತದೆ! ಕನ್ನಡಿಯ ಬಿಂಬಕ್ಕೆ *ಮಿಥ್ಯಾ ಬಿಂಬ* (virtual image) ಎಂದೂ, ಸೂಜಿಗಣ್ಣು ಕಿಂಡಿಯ ಬಿಂಬಕ್ಕೆ *ವಾಸ್ತವ ಬಿಂಬ* (real image) ಎಂದೂ ಹೆಸರು. ಆದರೆ ಇಂಥ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಏರ್ಪಡುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ ಎನ್ನುವ ಸಮಸ್ಯೆ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಬಯಸುತ್ತದೆ!

ನೀರಿನ ಬಕೆಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ಒಂದು ಉದ್ದನ್ನ ಕಡ್ಡಿ ಇಳಿಬಿಟ್ಟರೆ ಮುಳುಗಡೆಯಾದ ಭಾಗ ಕೊಂಚ ಬಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಕಾರಗಾತ್ರದಲ್ಲೂ ಕೊಂಚ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕ ಮತ್ತು ದೂರ ನಿಂತು ನೋಡಿದಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ವೀಕ್ಷಕ ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಅನುವರ್ತಿಸುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊರತೋರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಮುಳುಗಿಸಿದರೆ ಅದು ಎಲ್ಲಿರಬೇಕಿತ್ತೋ ಅಲ್ಲಿರದೆ ಮೇಲೆದ್ದ ಹಾಗೆ, ದೂರ ಸರಿದ ಹಾಗೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಕಡ್ಡಿ, ನಾಣ್ಯ, ಬೆಳಕು, ದೃಷ್ಟಿ ಒಂದೇ. ಆದರೆ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಏಕೆ? ಹೇಗೆ? ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಅಥವ, ಮಧ್ಯಂತರದ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹಾಯುವಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರವಹನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯೆ? ಆಕಾರಗಾತ್ರಗಳೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವಲ್ಲ, ಹೇಗೆ?

ತೆಳುವಾದ ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದರೆ ಅತ್ತ ಮಗ್ಗುಲಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗಿವೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ವಕ್ರವಾದ ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯ ಮೂಲಕ ನೋಡಿದರೆ ಅತ್ತ ಕಡೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ಅನುವರ್ತನವಕ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಹೊರತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅಡಿಸಿದ ಹಾಗೆ, ಅಥವ ನಮ್ಮ

ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ವಾರೆ ಮಾಡಿದ ಹಾಗೆ ಅವೆಲ್ಲ ವಿಚಿತ್ರವೆನ್ನಿಸುವಂತೆ ವಕ್ರತೆಗಳನ್ನು ಅನುವರ್ತಿಸಿ ಹೊರತೋರುತ್ತ ಬಳುಕುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಈ ಬಳುಕುಗಳು ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯ ವಕ್ರತೆಯನ್ನೂ ನಾವು ಮಾಡುವ ಚಲನೆಯನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿ ಅನುವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯ ಗಾತ್ರ ಏಕಸಮನಿಲ್ಲದೆ (plane) ಹೋದರೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲಡಿ, ದೃಷ್ಟ ವಸ್ತುವಿನ ವಕ್ರತೆ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಹರಿದಿರುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಈ ವಕ್ರೀಕರಣವೂ (refraction) ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯ ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಮೇಲುಮೈಯ ವಕ್ರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಲೇಡನ್ನಿನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಪ್ರೊಫೆಸರಾಗಿದ್ದ **ವಿಲ್ಲೆ ಬ್ರಾಡ್ ಸ್ನೆಲ್** (Wille Brod Snell, 1591-1626) ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರೋಕ್ತವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿ *ವಕ್ರೀಕರಣದ ನಿಯಮವನ್ನು* 1621ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ. ಇವನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು (laws of refraction) ನ್ಯೂಟನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಂಡ.

ಗಾಜಿನ ಬಳಕೆ ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದ ಇದ್ದಿದೆಯಾದರೂ ಅದರಿಂದ ನಿಶಿತವಾದ ಪೀನ ಅಥವ ನಿಮ್ನ ಯವಗಳನ್ನು (convex or concave lenses), ಎಂದರೆ ಆಕರದಿಂದ ಬಂದೆರಗುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಬಾಗಿಸಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ (bring it to focus) ಅಥವ ಚದುರಿಸುವ (to disperse) ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಯವಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಿತ್ತು. ಗಾಜಿನ ಎರಕದ ಹದ ಮತ್ತು ಮೇಲುಮೈ ನುಣುಪಿನ ಗುಣಮಟ್ಟಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸುಧಾರಿಸಬೇಕಿತ್ತು. ಮಧ್ಯ ಕೇಂದ್ರವೆಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾ ಇಚ್ಛಿತ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿ ಉಬ್ಬುವ ಸಜ್ಜಿಗೆ *ಪೀನ ಯವ*, ಮಧ್ಯಕೇಂದ್ರವೆಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾ ಇಚ್ಛಿತ ತೆಳುವಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಹಳ್ಳವಾಗುವ ಸಜ್ಜಿಗೆ *ನಿಮ್ನ ಯವ* ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಕುಸುರಿಕೆಲಸದ ಅನುಭವವುಳ್ಳ ಚತುರರಿಗಷ್ಟೇ ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತು. ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಅಂತರಂಗ ಶೋಧನೆಗೆ ಈ ಸಜ್ಜುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲವಾಗಿ ಗಾಜಿನ ವಿವಿಧ ಸಜ್ಜುಗಳಾದ *ಯವ*, *ಪಟ್ಟಕ*, *ಶಂಕು*, *ಘನಗಳ* ತಯಾರಿಕೆ ಆಯಾ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಬಿಟ್ಟದ್ದು ಎನ್ನುವಂತಿತ್ತು. ಗೆಲಿಲಿಯೋ, ನ್ಯೂಟನ್ನರು ಒಳ್ಳೆಯ ಯವಗಳಿಗಾಗಿ ತಡಕಾಡಿ ಸಿಗದೆ ತಾವೇ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಗಿದ್ದನ್ನಿಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬೇಕು. ಅವರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಕನ್ನಡಿಯೂ ಲಭ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ. 16–17ನೆಯ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಕದ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗತೊಡಗಿದಾಗ ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಜ್ಜುಗಳೂ ತಯಾರಾಗತೊಡಗಿದವು. ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಉತ್ತಮವಾದ ಯವ, ಪಟ್ಟಕ, ಮಸೂರಗಳು ತಯಾರಾಗತೊಡಗಿದಾಗ *ವರ್ಣದೋಷಗಳು* (chromatic aberration), *ವೃತ್ತೀಯ ವಿಪಥನ* ಅಥವ ದೋಷಗಳು (spherical aberration) ಕಡಿಮೆ ಆಗತೊಡಗಿತು. ಕನ್ನಡಿಯ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಗಾಜಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ,

ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರುಹೊಳೆಯಿಸುವ ಗಿಲಾವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಶ್ರೇಷ್ಠತೆಯೂ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಎದುರಾಗಿ ನಿಂತರೆ ಹಿಂದೆ ನೆರಳು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಕನ್ನಡಿಗೆ ಟಾರ್ಚು ಬಿಟ್ಟರೆ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಪ್ರತಿಫಲಿತಕಿರಣಪುಂಜ ಸಮಕೋಣ ಹಿಡಿದು ಮೇಲಕ್ಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಡಮಗ್ಗುಲಿನಿಂದ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಬಲಮಗ್ಗುಲಿಗಾಗುತ್ತದೆ. ಚೌಕನ್ನ ರಂಧ್ರದಿಂದ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಚೌಕವಾದ ಬೆಳಕಿನಂಗಳ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ರಂಧ್ರವನ್ನು ಕಿರಿದು ಮಾಡಿದಷ್ಟೂ ಬಿಂಬವೂ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ತೀರಾ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರದಿಂದ ಪ್ರಜ್ವಲ ಬೆಳಕಿರಣವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ನೇರಗೆರೆ ಹಿಡಿದು ಹಾಯುವ ಬೆಳಕಿರಣದಾರ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿರಣ ನೇರಗೆರೆ ಹಿಡಿದು ಸಾಗುತ್ತದೆ, ಮತ್ತು, ಬೆಳಕು ಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಚಯಿತವಾಗಿರಬಹುದು ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಸ್ವಭಾವತಃ ನೇರಗೆರೆ ಹಿಡಿದೇ ಸಾಗುತ್ತವೆಯೇ, ಅವು ಕಿರಣಗಳಿಂದಲೇ ರಚಯಿತವಾಗಿವೆಯೇ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಉತ್ತರ ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳಿವೆ.

ಬೆಳಕಿರಣದ ಮೂಲಸ್ವರೂಪ ಏನು? **ನ್ಯೂಟನ್** ಮತ್ತನೇಕರು ಹೇಳಿದ ಹಾಗೆ ಚಂಡಿನಂಥ ಕಣಗಳು ರಚಯಿಸಿದವೇ? ಇದಾಗಲೂ ಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಕಣಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಅನೇಕ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳಿವೆ. ಅಥವ **ಹೈಗೆನ್ಸ್** ಮತ್ತನೇಕರು ಹೇಳಿದ ಹಾಗೆ ಬಳುಕಾಡುತ್ತಾ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಅಲೆಗಳೇ? ಅಲೆಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಅನೇಕ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳೂ ಇವೆ. ಅಥವ ಹೊಸ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರರು ನಂಬುವಂತೆ, ಇವೆರಡನ್ನೂ ಹೊಂದುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳ *ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಂತುಗಳೇ?* ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ತೀರಾ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರದಿಂದ ಹಾಯ್ದು ಬಂದ ಬೆಳಕಿರಣದಾರ ಹುಟ್ಟಿಹಾಕುವ ಬಿಂಬವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಬಿಂಬದ ಪರಿಧಿಯಿಂದಾಚೆಗೆ ಸಹ ಬೆಳಕಿನ ಪೇಲವ ಛಾಯೆ ಹರಡಿರುವುದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಕಣಗಳಿಂದಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಪರಿಧಿಯಿಂದಾಚೆಗಿನ ವಿಸ್ತರಣ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಲೆಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿರಣ ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡರೆ ಮಾತ್ರ ಈ *ವಿಸ್ತರಣ ಅಥವ ವಿಕ್ಷೇಪ* (dispersion) ಸಾಧ್ಯ. ರಂಧ್ರದ ಪರಿಧಿಯ ತುಟಿಯಿಂದಾಚೆಗೂ ಬಳುಕುವ ಅಲೆಗಳು ಹೊರಚಾಚಿ ಚದುರಿಕೊಂಡು ಅವೂ ಪ್ರವಹಿಸಿ ಪೇಲವ ಛಾಯೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಲ್ಲವು. ಬೆಳಕಿರಣಗಳಡ್ಡವಾಗಿ ಬಾಟಲಿನ ಬುಡವನ್ನು ಹಿಡಿದರೆ ಈ ವಿಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಇನ್ನೂ ವಿಷದವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇವು ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಸ್ವತಃ ಅಲೆಗಳು ಅಥವ ಅಲೆಯೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸಂವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ವಾದವನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಅಲೆಗಳಿಂದ ಬೆಳಕು ಸಂವಹಿಸುತ್ತದೆಂದರೆ ಒಂದಷ್ಟು ತೊಡಕುಗಳೂ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಕಂಬಕ್ಕೆ ಉದ್ದವಾದ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಜಗ್ಗಿ ಹಿಡಿದು ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಜಗ್ಗಿದರೆ ಹಗ್ಗದಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳೇಳುತ್ತವೆ. ಹಗ್ಗದ ಬಿಗುಪು, ಜಗ್ಗುವ ಜೋರುಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ ಹಾಗೆ ಅಲೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇಳುತ್ತದೆ. ಹಿಡಿದು ಬಿಟ್ಟು ಜಗ್ಗಿದರೆ, ಅಥವ, ಅಲೆಯ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಯಿಸೋಣವೆಂದು ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೊಮ್ಮೆ, ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಆಡಿಸಿದರೆ ಅಲೆಗಳೇರಿಳಿತದಲ್ಲಿ ವಿಪರೀತಗಳೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ಈ ಅಲೆಗಳ ಸ್ವಭಾವ, ದಿಕ್ಕು, ದೀಡು ಮತ್ತು ಪರಿವೇಷಗಳು ಎಂಥವು? ಯಾವುವು ಇವನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿಸುತ್ತವೆ? ಇಲ್ಲಿರುವ ಹಿಡಿ–ಕಟ್ಟು, ಬಿಡು–ಕಟ್ಟುಗಳ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟುಗಳೇನು? ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹೇಗೆ?

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪರಿಶ್ರಮವಿಲ್ಲದವನಲ್ಲೂ ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ಅನುಭವದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೆ ಶಬ್ದ-ಸಂವಹನವೂ ಅಲೆಗಳೋಪಾದಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಮಾಧ್ಯಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಂಡಂತೆ ಶಬ್ದದ ಗುಣಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ಕೊಳವೆಯೊಳಗೆ ಶಬ್ದಸಂವಹನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳುಂಟು. ಶೂನ್ಯದಲ್ಲನಕ ಶಬ್ದವು ಸಂವಹಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬೆಳಕು ಶೂನ್ಯದಲ್ಲೂ ಸಂವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾಧ್ಯಮವಿಲ್ಲದೆ ಅಲೆಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಮುಂದೂಡಿಕೆ, ಬಳುಕು ಹೇಗೆ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹರಿದು ಬರುವ ಬೆಳಕು ಪ್ರಾಯಶಃ ಏನೇನೇನೂ ಇಲ್ಲದ ಅಂತರಿಕ್ಷ, ಎಷ್ಟೆಲ್ಲ ಅನಿಲಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಪಸರಿಸಿರುವ ಅಯಾನುಗೋಲ, ಸ್ತರಗೋಲ, ವಾಯುಗೋಲಗಳಿಂದಿಳಿದು ನಮ್ಮನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸಾರಣಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಅನುಭವಿಸುವ ಪ್ರಭಾವಗಳೇನು? ಇಲ್ಲೆಲ್ಲ ಕಲಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಎಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ವಕ್ರೀಕರಣಗೊಳ್ಳದೆ ನಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಮುಟ್ಟುವುದು ಹೇಗೆ? ಅಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮರಿವಿನಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೆಯೇ ಸೂರ್ಯ ಕೋಟ್ಯಾನುಕೋಟಿ ಮೈಲು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರ. ನಾವು ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವ ಅತಿ ಪ್ರಖರ ಟಾರ್ಚಿನ ಬೆಳಕು ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಮೈಲುಗಟ್ಟಲೆ ಮಾತ್ರ ಬೆಳಗಿ ನಂತರ ಕಂದುತ್ತಾ ಹೋಗುವಂಥದ್ದು. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ಮೈಲು ಕಂದದೆ ಹೇಗೆ ಬಂದು ಮುಟ್ಟುತ್ತಿದೆ? ಅದರ ಶಾಖ ಮತ್ತು ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯೂ ರಕ್ಷಿವಾಗಿಯೇ ಇರುವಹಾಗಿದೆಯಲ್ಲ, ಹೇಗೆ? ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಸಂವಹನ ಅನೇಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಗಬೇಕಾದಾಗ ಪರಿಸ್ಥಿಗಳು ಭಿನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವುಂಟು. ಇದಿಲ್ಲಿ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿರುವ ಹಾಗಿದೆಯಲ್ಲ, ಇದರ ತಾರ್ಕಿಕ ವಿವರಣೆ ಹೇಗಾದೀತು?

ಇವಕ್ಕೆಲ್ಲ ಸಕಾರಣ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿದ್ದೂ ಅಲ್ಲದೆ, ಅಲ್ಲಲ್ಲೇಳುವ ಜಿಗುಟುಗಳನ್ನೂ ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಾ ವಿಚಾರಪಥದ ಎಡೆಬಿಡದೆ ಸಾಗುವ ಕೆಚ್ಚುಳ್ಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಆದರ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ನಾವೂ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅಸ್ಥೆ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ವಿಚಾರವನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಾರದೆ? ನಮ್ಮ ಯತ್ನಗಳು ಫಲ ಕಂಡು ಯಾವೊಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಭಾಗಕ್ಕಾದರೂ ಸಣ್ಣ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವಂತಾಗಬಾರದೆ ಎನ್ನುವ ಹಾತುವರಿಕೆ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹುಟ್ಟುವುದು ಹೀಗೆಯೇ ಅಲ್ಲವೆ?

ಬೆಳಕಿನ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಡುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳೆಂದರೆ ಯವಗಳು ಮತ್ತು ಕನ್ನಡಿಗಳು. ಯವಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಹನ್ನೆರಡನೆಯ ಶತಮಾನದ ಇಟಲಿಯ ಬಳಿಯ ವೆನಿಸ್‌ನವರು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಯವಗಳ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳಲ್ಲಿನ ಅನುಭವ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಪರಿಣಿತಿ ಹೆಚ್ಚತೊಡಗಿತು. ಪೀನ ಯವಗಳು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ, ನಿಮ್ನ ಯವಗಳು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಸಬಲ್ಲವು ಎನ್ನುವುದರಷ್ಟರಿಂದ ಮೂರು ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲದ ಜನ ತೃಪ್ತರಾಗಿದ್ದರು. ಹಾಲೆಂಡಿನ **ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಲಿಪ್ಪರ್‌ಷೆ** (Hans Lippershey) ಎರಡು ಯವಗಳನ್ನು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು 1608ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ. ಇದರಿಂದ ಗೆಲಿಲಿಯೋಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಯಿತಲ್ಲದೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಥವೇ ಬದಲಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಹೊಸ ಉಪಕರಣ ತಂದಿಡುವ ಜ್ಞಾನಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಇದೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ, ನಂತರದ ಎಲ್ಲ ಆಕಾಶಕಾಯಮಗ್ನರೂ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸುವಂತಾಯಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಹೊಸ ಹೊಸ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿತು. ಯವಗಳ ಉತ್ತಮಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಕ್ರಾಂತಿಯುಂಟಾಯಿತು. ಗೆಲಿಲಿಯೋ, ನ್ಯೂಟನ್ ಮೊದಲಾದವರೆಲ್ಲಾ ಗಾಜಿನ ಸಜ್ಜು ಸಲಕರಣೆಗಳಿಗೆ ನೂತನತೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವ ಸಂಶೋಧಗಳನ್ನೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಅನೇಕಾನೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಆಗಮಾಡಿಸಿದರು. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಇಲ್ಲಾಗಿರುವುದು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಹಾಯ್ದಿಳಿದುಬರುವ *ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ತಂತ್ರವತ್ತಾದ* ಬಳಕೆ. ದೂರದರ್ಶಕವೆನ್ನುವ ಸಜ್ಜು ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅನೇಕಪಟ್ಟು ಹಿರಿದಾಗುವಂತೆ ವಕ್ರೀಭವಗೊಳಿಸಿ, ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಕಾಣಲಾಗದ್ದನ್ನು ಮರಳಿ ಹಿರಿದಾಗಿಸಿ, ಗ್ರಹಿಸಲಾಗುವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕಟ್ಟಿಕೊಟ್ಟಿತು.

ಒಂದಂಗುಲದ 2500ಕ್ಕಿಂತ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಕಾಣಲಾಗದಂತೆ. ಪೀನ ಯವಗಳಿಂದ ಈ ಅಂತರವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟು ಹೀಜಬಹುದು. ಆದರೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್ನನು 13ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ತೀರ ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದನಂತೆ. ಆದರವನ

ಮಾದರಿ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ಮೊದಲಿಗ ಹಾಲೆಂಡಿನ **ಆಂಟನ್ ಲೀವೆನ್ ಹೊಯಿಕ್** (Anton von Leeuwenhoek, 1632-1723). ಇವನು ಗೋಚರಕ/ದೃಷ್ಟಕಗಳನ್ನು (object) 270ಪಟ್ಟು ಹಿರಿದಾಗಿಸುವ ಮೊದಲ ಸಜ್ಜನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಯಥಾವತ್ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ **ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್, ನ್ಯೂಟನ್** ಇವರುಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಲೋಕದ ವಸ್ತುವಿವರಗಳ ಆಧ್ಯಯನಗಳು ಶುರುವಾಗಿ ಸ್ಥೂಲಲೋಕದಷ್ಟೇ ಅತಿಶಯಗಳನ್ನು ಮೆರೆಯುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಲೋಕದ ಹೆಬ್ಬಾಗಿಲು ತೆರೆದುಕೊಂಡಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. ಇದು ಹೊಸ ಹೊಸ ಹೆಜ್ಜೆಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿತು. *ಇಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಬಳಕೆಯಾಗಿರುವುದು ಬೆಳಕಿನ ಜಾಣಬಳಕೆಯೆಂದು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನಶೀಲತೆ (reflectivity), ವಕ್ರೀಕರಣಶೀಲತೆ (refractivity), ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ (focussing), ಅಭಿಸರಣಶೀಲತೆ (convergence), ಅಪಸರಣಶಿಲತೆ ಅಥವ ವಿಕ್ಷೇಪತೆ (dispersion) ಇವುಗಳ ತಂತ್ರವತ್ ನಿರ್ದುಷ್ಟ ಬಳಕೆ. ಕಣ್ಣೆಂಬ ಅಂಗಕ್ಕೆ ಬೆಳಕೇ ಮೂಲಾಧಾರ ಹೇಗೋ, ಬೆಳಕಿನ ಇಂತಹ ತಂತ್ರವತ್ ಬಳಕೆಗಳಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ, ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ದೃಷ್ಟವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವರೂಪವಿಶೇಷಗಳ ಗ್ರಹಿಕೆಗಳು ಹೊಸತನದಿಂದ ವಿಜೃಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ತತ್ಫಲವಾಗಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೊಸ ಚಿಂತನೆಗಳತ್ತ ತಪ್ತ ಮನಸ್ಸುಗಳನ್ನು ದೂಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಮತ್ತೂ ಹೊಸ ಹೆಜ್ಜೆಗಳತ್ತ ನಡೆಪಥಗಳನ್ನು ಹೂಡಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದೂ ಗಮನಿಸಬೇಕು.*

ಇದಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ ನ್ಯೂಟನ್ನೇ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟನ್ನರ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಸುಧಾರಣೆ ಅಷ್ಟಕ್ಕಷ್ಟೇ ಇತ್ತು. ಬೆಣಚುಕಲ್ಲುಗಾಜು, ಮರಳುಗಾಜು– ಇವೆರಡರಿಂದ ತಯಾರಾದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟೇ ಉತ್ತಮೀಕರಿಸಿದರೂ ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣದೋಷಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಎಂತೆಂತಹ ಯವಮಾದರಿ ತಯಾರಿಸಿದರೂ ಬಿಂಬಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಅಂಚುಗಳು ಕಲಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಈ ಫಜೀತಿಗಳಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಯವಗಳಿಲ್ಲದ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾದೀತೆ ಎಂದು ನ್ಯೂಟನ್ ಆಲೋಚಿಸತೊಡಗಿದ! ಯವಗಳಿಂದಾಗುವುದೇನು? ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ಸಂಯೋಜಿಸಿದ ಎರಡು ಯವಗಳಿಂದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಇಳಿದುಬರುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಮತ್ತು ಸುಸ್ಪಷ್ಟರೂಪದ ದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ತಂತ್ರವತ್ತಾದ ವಿಕ್ಷೇಪದ ಮೂಲಕ ಇಚ್ಛಿಸಿದಷ್ಟು ಹಿಗ್ಗಿಸಿದ ಬಿಂಬವಿನ್ಯಾಸದ ಹಿಗ್ಗಲಿಕೆ. ಯವಗಳಿಂದಾಗದ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಗಳಿಂದ ಸಾಧಿಸಲಾಗದೆ ಎಂದು ನ್ಯೂಟನ್ ಆಲೋಚಿಸಿದ. ಆದರೆ ಅವನ

ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಾಲದ ಪಾದರಸದ ಹಿಮ್ಮಿರುಗಿನ ಕನ್ನಡಿಗಳಿರಲೇ ಇಲ್ಲ. ಇದ್ದುದೆಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳ ಹೊಳಪುಮಿರುಗಿನ ಕನ್ನಡಿಗಳು. ಅಲ್ಲದೆ ಗಾಜು, ಯವ ಮತ್ತಿಂತಹ ಸಾಧನಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವಾಗ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಅನುಭವಿಸುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಮೂಲತತ್ವಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣ ತನ್ನ ಸಜ್ಜುಗಳಿಗೆ ಏನೇನು ಸವಲತ್ತುಗಳು ಬೇಕೋ ಅವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಯೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ನ್ಯೂಟನ್ನೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಲ್ಲ. ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಯದ ಕನ್ನಡಿ ಮತ್ತಿತರ ಸವಲತ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕೊಡುವ ಕುಶಲ ಕರ್ಮಚಾರಿಗಳಿಗಾಗಿ ನ್ಯೂಟನ್ ತಡಕಾಡಿಬಿಟ್ಟ. ಅವರೊಡನೆ ಹೆಣಗುವಷ್ಟು ಹೆಣಗಿ, ಕೊನೆಗೆ ತಾನೇ ಕೈಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಳೆಯುವ ನುಣುಪು ಮೇಲುಮ್ಮೈಯ ದೊಡ್ಡ ಲೋಹದ ದೃಷ್ಟಕ ದರ್ಪಣವನ್ನು (objective mirror) ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡ. ದೃಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ದರ್ಪಣ ಬಳಸಿದ್ದರೂ ನೋಟಕಕ್ಕೆ ಯವಗಳನ್ನೇ (subjective lenses) ಬಳಸಿದ್ದ. ಈ ಥರದ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಫಲನ ದೂರದರ್ಶಕ (reflective telescope) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿದ ಮೇಲೆ ಬಿಂಬನಿಖರತೆ ಹೆಚ್ಚಿತು. ವರ್ಣದೋಷಗಳೂ ಕಡಿಮೆಯಾದವು. ತನ್ನ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನ್ಯೂಟನ್ ಆಕಾಶದಂಗಳದಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಹೊಳೆಯುವ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಕಾಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಡುವ ಬಗೆಗೂ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ. ಫಲವಾಗಿ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ದರ್ಶನ ಮತ್ತು ನಾಮಕರಣಗಳ ಕೆಲಸ ಇನ್ನಷ್ಟು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಯಿತು. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಖ್ಯಾತಿ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಅನೇಕ ವೇಧಶಾಲೆಗಳು ಇವನ ಮಾದರಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡವು. ಮುಂದೆ 20ನೆ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದ *ಮೌಂಟ್ ಪಲೋಮರ್* ಎನ್ನುವಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಯುತ ದೂರದರ್ಶಕವಿರುವ ವೇಧಶಾಲೆಯನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ ತಂತ್ರಾಧಾರಿತ ದೂರದರ್ಶಕದ 200ಅಂಗುಲದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರತಿಫಲಿನ ಮಸೂರದ ಮಾದರಿಯ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆ ವೇಧಶಾಲೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣತಂತ್ರಗಳೂ, ಮಾಹಿತಿಸಂಗ್ರಹಣಗಳ ಗುರಿಗಳೂ ಸುಧಾರಿಸಿದ್ದವು. ಇಂಥ ಶಕ್ತಿಯುತ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಯಿತು. ಆಕಾಶದಂಗಳದಿಂದಿಳಿದು ಬರುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಸೆರೆ ಹಿಡಿದು, ಗುರುತು ಹಚ್ಚಿ ನಮ್ಮ ಪರಿಚಯದ ವಿಶ್ವದ ಮೇರೆಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ವಿಶ್ವದ ರೂಪವೆಂಥದು, ಅದರ ನಿರೂಪವೆಂಥದು, ಹುಟ್ಟಿತೆಂದು, ಏನಾಗಲಿದೆ ಮುಂದೆ ಎನ್ನುವ ವಿಚಾರಗಳನ್ನೂ ಚಿಂತಿಸಲು ಅನುವಾಯಿತು.

ಬೆಳಕಿನ ಬಣ್ಣದ, ಅಥವ ಬೆಳಕಿರಣದ ಮೇಲೆ ಆರೋಪಿಸುವ ಬಣ್ಣಗಳ ಬಗೆಗೂ ನ್ಯೂಟನ್ ಬಹಳ ಪ್ರಬಲವಾದ ಪುರಾವೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಮುಖೇನ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ. ಎಷ್ಟೇ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಿ, ಗಾಜಿನ ಯವಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣದೋಷ ಏಕುಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಯೋಚನೆ ಅವನನ್ನು ಗಾಜಿನ ಇನ್ನಿತರ

ಸಜ್ಜುಗಳೊಡನಾಡುವ ಪಥಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದಿತು. ವಿವಿಧಾಕೃತಿಗಳ ಗಾಜಿನ ಸಜ್ಜುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಪಿರಮಿಡ್ಡಿನ ತರಹದ ಮುಮ್ಮೂಲೆಯ ಪಟ್ಟಕಗಳ ಮೂಲಕ ತೀರ ಸಣ್ಣದಾರದಂತಹ ಪ್ರಜ್ವಲ ಬೆಳಕಿರಣರೇಖೆಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಬೆಳಕಿರಣ ವಿಭಜನಗೊಂಡು ಕ್ರಮವಾಗಿ ನೇರಿಳೆ, ಊದಾ, ನೀಲಿ, ಹಸಿರು, ಹಳದಿ, ಕಿತ್ತಳೆ, ಮತ್ತು ಕೆಂಪು (violet, indigo, blue, green, yellow, orange, red) – ಈ ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಗೊಂಡು ಒಡೆದು ರೋಹಿತಪಟಲವಾಗಿ (spectrum) ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತಿತ್ತು. ಇವೇ ವರ್ಣಗಳೇ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆಮೋಡವಿರುವ ಕೆಲವು ಸಮಯ ಆಕಾಶಬಾಣ ಅಥವ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆಂದರೆ ಸಾಧಾರಣ ಬಿಳಿಬೆಳಕು ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳ ಸಂಯುಕ್ತವೇ ಎನ್ನುವ ಯೋಚನೆಯಾಗಿ, ಅಸಾಧಾರಣ ಬುದ್ಧಿಯಿದ್ದ ನ್ಯೂಟನ್ ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಕಾಣಲು ಅಂಥದೇ ಮತ್ತೊಂದು ಪಟ್ಟಕವನ್ನು ಮೊದಲ ಪಟ್ಟಕದಿಂದ ಬಿಳಿ ಬೆಳಕು ಒಡೆದು ಏಳು ಬಣ್ಣವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುವ ಹಾದಿಗಡ್ಡ ಹಿಡಿದ. ಆ ಏಳೂ ಬಣ್ಣಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ಬಿಳಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣದಾರ ಹೊರಬಿದ್ದಿತು! ಈ ಸಮ್ಮಿತಿಯಿಂದ ನ್ಯೂಟನ್ ತಾನೇನೋ ಹೊಸದು ಕಂಡೆನೆಂದು ಕುಣಿದಾಡಿ ತೃಪ್ತನಾಗಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದ. ಅವನಿಗೆ ಈ ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳೆಂದರೇನು? ಏಕಿವು ಈ ರೀತಿ ಪಟ್ಟಿಯೊಡೆದಿವೆ? ಈ ರೀತಿಯ ವಿಂಗಡನೆಗೆ ಕಾರಣ ಆಯಾ ಬಣ್ಣಗಳ ವಕ್ರೀಭವನ ಪ್ರಮಾಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆ? ಎಂದರೆ ಕೆಂಪು ತೀರ ಕಡಿಮೆ ವಕ್ರೀಭವಿಸಿದರೆ ನೇರಿಳೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಗ್ಗುತ್ತದೆಯೆ? ಈ ಒಂದೊಂದು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೇ (monochromatic light sourses) ಹೊರಡಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರಗಳಿದ್ದಾವೆಯೆ? ಯಾವುವವು? ಅವುಗಳು ಹೊರಡಿಸುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳೂ ಹೀಗೆಯೇ ವಿಂಗಡಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೆ? ಬೇರೆಯದಾಗಿಯೆ? ಅಥವ, ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇಂಥ ವಿಂಗಡೀಕರಣ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲವೋ? ಪಟ್ಟಕಗಳ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿ, ಕಿರಣಗಳು ಹಾಯುವ ಮಾರ್ಗಮಧ್ಯ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕಿಂಡಿಗಳಿರುವ ತಡೆಗಳು, ಸೋಸುಕಗಳನ್ನೊಡ್ಡಿ (filter) ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ. ಪೀನ ಯವಗಳ, ಪ್ರತಿಫಲಕಗಳನ್ನು ಘಾತಿಸುವ ಹಾಯುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಪರಿಧಿಯಿಂದಾಚೆಗೆ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ, ನೆರಳು ಬೆಳಕಿನ ಉಂಗುರಗಳನ್ನು (Newton's Rings) ಮೂಡಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಗಾಜು– ಈ ಎರಡು ಮಾಧ್ಯಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವೆಡೆ ಜರುಗುವ ಪಲ್ಲಟಗಳು ವ್ಯತಿಕರಣ (interference) ಎಂದು ನಂತರ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು.

ನ್ಯೂಟನ್ ಅಧ್ಯಯನಶೀಲನೂ ಹೌದು. ಈವರೆಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗಾಗಿದ್ದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ಇಟಲಿಯ ಗ್ರಿಮಾಲ್ಡಿ (F. M. Grimaldi, 1618-1663) ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಮಾಡಲಿಕ್ಕೆಂದು

ಹೊಮ್ಮುವುದಿಲ್ಲ, ಹುಡುಕಾಡುವುದೂ ಇಲ್ಲ, ಆಕರವೊಂದರಿಂದ ಹೊರಟವು ಹಾದಿಗಡ್ಡಬಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಬೆಳಗಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದಿದ್ದ. ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಪಿಯರಿ ಫರ್ಮ್ಯಾಟ್** (Pierre Fermat, 1608-1665) 1650ರರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಮುಂಚಲಿಸುವಾಗ ನೇರಗೆರೆ (straight line) ಹಿಡಿದೇ ಚಲಿಸಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ; ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಹಾದಿ ಅತಿಕ್ಷಿಪ್ರ, ಅಥವ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ದೂರವಾಗಿರಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ; ಸಾಗುವ ಪಥದನುಗುಣವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಸುಲಭಶೀಘ್ರದ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ; ಮಾರ್ಗಮಧ್ಯದ ಮಾಧ್ಯಮ ಸಾಂದ್ರವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಕ್ರಮಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ವೇಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದಿದ್ದ. ಖ್ಯಾತ ಚಿಂತಕ ಮತ್ತು ಗಣಿತಜ್ಞ ರೀನಿ **ಡೆಕಾರ್ಟೆ**ಯೂ ಇವುಗಳನ್ನೊಪ್ಪಿ ಗಣಿತಸೂತ್ರಗಳನ್ನೂ ರಚಯಿಸಲು ಮುಂದಾಗಿದ್ದ. ಇವರಿಗೆ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಿಂದಾಗಿದೆ (corposcules) ಎನ್ನುವುದು ಸರಿ ಎಂದು ಕಂಡಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಅಭಾವವಿರುವ ವ್ಯೋಮಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಸಂವಹನಮಾಧ್ಯಮ *ಈಥರ್* ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪಿತ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವುದೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದರು.

ಅಧ್ಯಯನ, ಚಿಂತನೆ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮತ್ತು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆ ಎಲ್ಲತರಲ್ಲೂ ಗಟ್ಟಿಗನಾಗಿದ್ದ ನ್ಯೂಟನ್ ತನ್ನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ **ನ್ಯೂಟನ್** ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕಣಗಳಿಂದಾಗಿವೆ, ಬೆಳಕಿಗೆ ವೇಗವುಂಟು, ಅದು ಅನಂತವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸದು, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅತ್ಯಧಿಕ ಎಂದರಾದೀತು; ಕಣಗಳ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಮಾಧ್ಯಮ ಬೇಕು; ಈ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಈಥರ್ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು, ಮಾಧ್ಯಮದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ವೇಗ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಬೆಳಕಣಗಳನ್ನು ಹಾಯಗೊಡುವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಕೆಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಕೆಲವನ್ನು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ವಕ್ರೀಕರಿಸುವದೇ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಿದ್ದೀತು; ಪ್ರಾಯಶಃ ಅನೇಕ ಬಗೆಗಳ, ಬಣ್ಣಗಳ ಕಿರಣಗಳೂ ಬೆರಕೆಗೊಂಡಿದ್ದಿರಲೂಬಹುದು ಎಂದು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದ್ದ. ನಂತರ ಇವನ್ನೆಲ್ಲ 1704ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ *ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನ* (optics) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲೂ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ್ದ.

ಆದರೆ ನ್ಯೂಟನ್ನೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕರು ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರುಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಸಮಕಾಲೀನನೂ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಸೆಕ್ರೆಟರಿಯೂ ಸ್ವತಃ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಆದ **ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್** ಮುಖ್ಯನಾಗಿದ್ದ. ಹುಕ್ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಕಣಗಳು ಎಂಬುದು ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಒಡನೆಯೇ ಅವನು ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಮೇಲೆ ಹರಿಹಾಯ್ದು. 1665ರರಲ್ಲಿ ಹುಕ್ ಬೆಳಕಿನ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನದೇ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದ. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಳಕು ತೀರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಆದರೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ವೇಗದ ಅಲೆಗಳು ಅಥವ ಕಂಪನಗಳಿಂದ ರಚಯಿತವಾಗಿದೆ; ಕಂಪನಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬಣ್ಣಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಈ ಕಂಪನಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಭೌತಿಕ

ವಸ್ತುಗಳಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ವೇಗ ಅತ್ಯಧಿಕ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅನಂತ ಎನ್ನುವುದೇ ಸರಿ ಎಂದು ಸಾರಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ ನ್ಯೂಟನ್ ತುಂಬಾ ನೊಂದ. ಹ್ಯಾಲಿಯ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಯಿಂದ ವಿವಾದ ಒಂದು ಹದಕ್ಕೆ ಬಂದು ಕಡೆಗೆ ತಣ್ಣಗಾಯಿತು. ಆದರೆ ತನ್ನ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಾಕಾರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾರನಾದರೂ ನ್ಯೂಟನ್ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಯವ, ಪಟ್ಟಕ, ಮಸೂರ ಮತ್ತಿತರ ಸಾಧನಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶೀಲತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಿದವು. ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ *ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ* (Optics) ಸುಭದ್ರ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದವು.

ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ **ಕ್ರಿಸ್ಟಿಯಾನ್ ಹೈಗೆನ್ಸ್** (Christiaan Huygens, 1629-1695) ಎನ್ನುವ ಗಣಿತಜ್ಞ ಕೂಡ ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ. ಹೈಗೆನ್ಸ್ 1655ರಲ್ಲಿ ಶನಿಗ್ರಹವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಖಗೋಳಾಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಉದ್ದಾಮನೆನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ಲೋಲಕಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಮಾಡಿ 1673ರರಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಉದ್ದಾಮ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ ಗಡಿಯಾಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಉತ್ತಮಗೊಂಡಿತು. 1678ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ ತಾನು ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಿರ್ಧಾರಶೀಲವಾಗಿವೆ ಎನ್ನಿಸಿ, ಬೆಳಕು ಕಣಗಳಿಂದ ರಚಯಿತವಾಗಿಲ್ಲ; ಅಲೆಗಳಿಂದ ರಚಯಿತವಾಗಿದೆ; ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಣವಾಗುವುದರಿಂದಲೇ ಅಭಿಸರಣಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ಅಪಸರಣಶೀಲತೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರುವುದು; ಪ್ರಸರಣ ಮಾಧ್ಯಮದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾರಿದ. ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿ, 1190ರರಲ್ಲಿ *ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ ಉದ್ಬೋಧನೆಗಳು* (A Treatise On Light) ಎನ್ನುವ ಮಹಾ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ. ಈ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ ಆವರೆಗೆ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಂಡಿಸಿರುವದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಒಪ್ಪು-ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ, ಲೆಕ್ಕಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮ್ಮತವಾಗುವ ತರ್ಕದಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳೊಡನೆ ಪೃಥಕ್ಕರಿಸಿಕೊಂಡು



ಕ್ರಿಸ್ಟಿಯಾನ್ ಹೈಗೆನ್ಸ್
(Christiaan Huygens, 1629-1695)

ತನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸಿದ್ದ. ಮುನ್ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಅವನು ಬರೆದ ಕೆಲವು ವಾಕ್ಯಗಳು ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಸ್ಮರಣೀಯವಾಗಿವೆ: *'ನಾನಿಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವೂ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ನಿರ್ಬಂಧಗಳಲ್ಲಿರಲಾರವು. ಎಷ್ಟೋ ಕಡೆ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಸೂತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವ ಅಂಶಗಳೂ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಚುರಗೊಂಡಿವೆ. ನಾವೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿರುವ ಹಾಗೆ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ಸುಸಂಬದ್ಧ ಮತ್ತು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳಿಂದ ಅಲಂಕೃತವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಸಮಂಜಸತೆಗಳನ್ನು ಯಾರೇ ಆಗಲಿ, ನಕ್ಷೆಗಳ ಸಹಿತ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ರೇಖಾಕೃತಿಗಳ ಸ್ವಭಾವವೇ ಅದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳೆಲ್ಲ ಸತ್ಯವೇ ಎಂದರೂ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ವೇಳೆ ಇದು ಸರಿ ಇರಲೇಬೇಕೆಂಬ ಊಹೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ್ಯೆ ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ಕಂಡ ಸಂಗತಿಗಳ ಹೋಲಿಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಮಾಡಿರುವ ಊಹೆಗಳು ಸರಿಯಿರಲೇಬೇಕೆಂಬ ಧೃಢತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಈ ಊಹೆಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟಿದ ನವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿಗಳೂ* (predictions of new phenomenon) *ಸರಿ ಇರಲೇಬೇಕೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ನಾನಿಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಒಳತಿರುಳಿನ ಬಗೆಗೆ ಮಾಡಿರುವ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳು ವಾಸ್ತವವನ್ನು ಸಾರವತ್ತಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸುವಂತೆಯೂ, ಈಗ ಪ್ರಚುರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಊಹಾಪೋಹಗಳಂತಲ್ಲದೆ ಸುಸಂಬದ್ಧವಾಗಿಯೂ ಇವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೇನೆ. ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗೆಗೆ ನಾನು ಮಾಡಲಾಗದೆ ಹೋದ ಮತ್ತು ಮುಂದೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಅಂದುಕೊಂಡಿರುವ ಅನೇಕ ನವಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಈ ನನ್ನ ಮಂಡನೆಗಳು ನಾಂದಿಯಾದಾವೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೇನೆ. ಬಣ್ಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಏನನ್ನೂ ಮಂಡಿಸಿಲ್ಲ. ಈ ವರೆಗೆ ಯಾರೂ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಮಾಡಿಲ್ಲ ಎಂದರೆ ಆತ್ಮಪ್ರಶಂಸೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ.* **ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗೆಗೆ ಎಷ್ಟೊಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಇನ್ನೂ ಉಳಿದಿದೆ!** *ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾನು ಕಂಡಿದ್ದೇನೆಂದು ನಟನೆ ಮಾಡಲಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಯಾರೇ ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟರೂ ಕೃತಜ್ಞ.'*

ಬೆಳಕಿರಣ ಅಲೆಅಲೆಯಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಹೈಗೆನ್ಸಿನ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಯುಕ್ತಯುಕ್ತಿವಾಗಿದ್ದವು, ಅವನೊದಗಿಸಿದ ಪುರಾವೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದವು ಎಂದರೆ ಬಹುಬೇಗ ಬಹುಜನರ ಸಮ್ಮತಿ ದೊರಕಿತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದೇನೆ ಎನ್ನುವಂತೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್ ಹೈಗೆನ್ಸನ್ನು ಹಾಡಿಹೊಗಳಿದ. ಅದೇ ಬೇಕೆಂದು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಕಣವಾದವನ್ನು ಖಂಡಿಸಿದ. ಅಲೆಗಳ ಸಂವಹನವನ್ನು ಬಣ್ಣ ವಾಸನೆ ತೂಕ ಏನೊಂದೂ ಇರದ, ಸ್ವತಃ ತಾನು ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುವ, ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಇರುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳ ಈಥರ್ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಾಗುವುದೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದ.

ಅನೇಕ ಕೋಟಿ ಮೈಲು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬೆಳಕು ಹೇಗೆ ಕುಂದದೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಆಕ್ಷೇಪಣೆಗೆ ಹೈಗೆನ್ಸ್, ಸೂರ್ಯ ಕೋಟ್ಯಾನುಕೋಟಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖದ ಆಕರಗಳಿರುವ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಕಾಯ. ಹೀಗೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಕೋಟ್ಯಾನುಕೋಟಿ ತೈಜದ ಕಿರಣಗಳು ಒಂದರೊಡನೆ ಕಲೆತು ಮಲೆತು ಸಂಘಟ್ಟಿಸಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಾ ಮುಮ್ಮುಖ ತುಯ್ತವನ್ನು (push) ಅನುಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ತುಯ್ತ ಬೆಳಕಿನಲೆಗಳ ಹಿಮ್ಮುಖ ತುಯ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜೋರಿನದು. ಹೀಗೆ ಮುಂದೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಹೊರಟವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಪಾಲು ನಷ್ಟವಾದರೂ, ನಮ್ಮವರೆಗೆ ಬಂದುಮುಟ್ಟಲು ಉಳಿಕೆಯವಲ್ಲಿ ಸಂಘಟಿಸಿರುವ ಮುಮ್ಮುಖ ತುಯ್ತ ಸಾಕು. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಅಪಾರವೇ. ಹಿಮ್ಮುಖ ಚಲನೆಯವು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಕ್ಷೀಣಿಸಿ ಪತ್ತೆ ಕೊಡದೆ ಅಳಿದುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖ ಎರಡೂ ನಮ್ಮವರೆಗೆ ಬಂದು ಮುಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇನ್ನೂ ಒಂದು ವಿಷಯವಿದೆ. ಬೆಳಕಿನಲೆಗಳ ತರಂಗಾಂತರ– ಒಂದಲೆಯ ಏಳುಬೀಳಿನ ಉದ್ದ– ತುಂಬಾ ಸಣ್ಣದು; ಆದ್ದರಿಂದ ತೀರ ಸಣ್ಣ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಘರ್ಷಿಸದೆ ದಟ್ಟಣೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲವು. ಫಲವಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಅಧಿಕ. ಹೀಗಿವು ಬಹುದೂರ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಎಂದು ಮಂಡಿಸಿದ್ದ. ನ್ಯೂಟನ್ನನ ತರ್ಕದಂತೆ ಬೆಳಕಿರಣ ಕಣಗಳಿಂದ ರಚಯಿತವಾಗಿದ್ದರೆ ಎದುರು ಬದುರು ಹಾಯುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಘಟ್ಟಿಸಿ ಹೋಳಾಗಬೇಕಿತ್ತು, ಅಥವ ಹೊರಳಬೇಕಿತ್ತು. ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿವ್ಯಯವಾಗಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವ ಇದಕ್ಕೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಎರಡು ದೀಪಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಕಾಶ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ವಿವರಿಸಿದ್ದ. ಮುಂದೆ **ಅಗಸ್ಟೀನ್ ಫ್ರೆಸ್ನೆಲ್** (Augustine Fresnel, 1788-1827) ಹೈಗೆನ್ಸನ ಮಂಡನೆ ಸರಿ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ.

ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ತೂರುವಾಗ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗಾಳಿ–ನೀರು, ಗಾಳಿ–ಗಾಜು, ನೀರು–ಗಾಜು ಹೀಗೆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಬದಲಾದಾಗ ಫಲಿಸುವ ವಕ್ರೀಕರಣಕ್ಕೂ ಹೈಗೆನ್ಸ್ ಜ್ಯಾಮಿತಿಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಮಂಜಸತೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರದ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ಹೈಗೆನ್ಸ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದ. ಇದನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ ಒಪ್ಪದೇ ಹೋದ. ಅವನ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಕಣಗಳಿಂದ ರಚಯಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರವಾದ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕು. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಡಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂಚರಿಸುವಂತೆ ಮಾಧ್ಯಮದ ದಟ್ಟಣೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಪ್ರವಹನ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ; ಗಾಳಿಗಿಂತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ, ನೀರಿಗಿಂತ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಬೇಕು.

ಇಂತಹ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿದ್ದರೂ ಹೈಗೆನ್ಸಿನ ಎಷ್ಟೋ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ ಪುರಸ್ಕರಿಸಿದ. ಇದರಿಂದ ಹೈಗೆನ್ಸಿನ ಖ್ಯಾತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಆದರೆ ಬೆಳಕೆಂದರೇನು ಎನ್ನುವುದೇ ಸರಿಯಾಗಿ ಯಾರಿಗೂ ಅರ್ಥವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದು ಇವರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಅರ್ಥವಾಗಿತ್ತು.

ಬೆಳಕು ಅನಂತ ವೇಗದ್ದಲ್ಲ, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಮಿತಿ ಉಂಟು ಎಂದು ಮೊದಲು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದವನು ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ **ಓಲೆ ರೋಮರ್** (Olaf Romer, 1644-1710). ಇವನು ಓದು ಮುಗಿಸಿ ತನ್ನೂರು ಕೋಪನ್‌ಹೇಗನ್ ಬಿಟ್ಟು ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿ **ಜೀನ್ ಪಕಾರ್ಡ್** ಎನ್ನುವನ ಜೊತೆ ವೇಧಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಖಗೋಳಕಾಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದ ಗುರುಗ್ರಹದ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಪರಿಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಭ್ರಮಣಗಳನ್ನೂ, ಅವುಗಳು ಗುರುವನ್ನು ಸುತ್ತಿ ಬರುವಾಗ ಸಂಘಟಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಗ್ರಹಣಗಳನ್ನೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಆಸಕ್ತನಾದ. ಅವರೆಗೆ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಪಥಗಳು ವೃತ್ತ, ಅವುಗಳ ಚಲನಗತಿ ಸ್ಥಿರವಾದದ್ದು ಎನ್ನುವ ನಂಬಿಕೆ ಇತ್ತು. ಈ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಆಧಾರವಿಲ್ಲ, ಗುರುವಿನ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಭ್ರಮಣ, ಪಥಕ್ರಮಣ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಒಡನೆಯೇ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಿಟ್ಟು ಅವುಗಳದೇ ಸತತಾಧ್ಯನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡ. ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅವುಗಳ ಪಥಕ್ರಮದ ವಿವರಗಳನ್ನೂ, ಗ್ರಹಣಕಾಲ, ಸಂಧಿಕಾಲ, ಇನ್ನಿತರ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ. ಗುರುವಿಗೆ ತೀರ ಹತ್ತಿವಾಗಿರುವ ಉಪಗ್ರಹ 42 1/2 ಗಂಟೆಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸುತ್ತಿ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲೂ ಆಗುವ ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ, ಆದರೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೆ ಸಲ್ಲದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣತೊಡಗಿದ್ದವು. ಋತುಮಾನ ಬದಲಾದ ಹಾಗೆ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೂ ನಿಯತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಒಂದು ವರ್ಷಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ 6ರರಿಂದ 10 ನಿಮಿಷಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಆಕಾಶಕಾಯಗಳೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಸಲ್ಲುವ ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ಕೆಪ್ಲರುಗಳ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಗ್ರಹ, ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಚಾರಣಗಳ ಸ್ಥಿತಿ–ಗತಿಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಿಯೂ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದಂತೆ ರೋಮರ್‌ಗೆ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಿದ್ದೀತು ಎನ್ನುವುದು ಹೊಳವಾಯಿತು. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಗ್ರಹಗಳು ವೃತ್ತದಲ್ಲಲ್ಲ, ದೀರ್ಘವೃತ್ತಗಳ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತವೆ. ಆಯಾಗ್ರಹಕ್ಕೆ ನಿಗದಿತವಾಗಿ ಸಲ್ಲುವ ಪಥ, ಭ್ರಮಣಕಾಲ ಇತ್ಯಾದಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುಬರಲು ಭೂಮಿಯ ಪಥಭ್ರಮಣಕಾಲ 365.2422 ದಿನಗಳಾದರೆ ಗುರುವಿಗಿದು 12 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು (12 ವರ್ಷಗಳು). ಕಕ್ಷೆಗಳು ದೀರ್ಘವೃತ್ತಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಗ್ರಹಗಳಿರುವ ಸ್ಥಾನ ಮಾನಗಳು ಕ್ಷಣ ಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಗುರು

ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ನಡುವೆ ಇರುವ ದೂರವೂ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಗುರು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಈ ಎರಡು ಗ್ರಹಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷೆಯಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದೇನೂ ಕಡಿಮೆ ದೂರವಲ್ಲ. ಗುರು ಮತ್ತು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ನಡುವೆ ಪದೇ ಪದೇ ಜರುಗುವ ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಇಲ್ಲಾಗುತ್ತಿರುವ ದೂರವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ. ಭೂಮಿಯು ದೂರ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಾಗ ಗ್ರಹಣಕಾಲ ವಿಳಂಬವಾದಂತೆ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ; ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಆಗುವಂತೆ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಕ್ರಮಿಸುವ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಘಟಿಸುತ್ತಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ, ಎಂದರೆ ಗ್ರಹಣಾರಂಭವಾದೊಡನೆ ನಿಂತು, ಗ್ರಹಣ ಬಿಟ್ಟೊಡನೆ ಮರಳಿ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಕ್ರಮಿಸುವ ಪಥದಲ್ಲಾಗುವ ದೂರವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇ ಕಾಲಮಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕಿಗೊಂದು ವೇಗ ಇರಲೇಬೇಕು, ಅದು ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 1,40,000 ಮೈಲು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ.

ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಸುದೀರ್ಘವಾದ ಮತ್ತು ಸತತವಾದ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ರೋಮರ್ ಪಡೆದುಕೊಂಡ ತಿಳಿವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲೇ ಮಹತ್ವವಾದದ್ದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಸಾಧಾರಣ ಅಧ್ಯಯನಶೀಲತೆ, ಸತತಾಭ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದೆ ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವ, ಅರ್ಥವತ್ತಾಗಿ ಮನಗಾಣುವ ಸಂಯಮ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಪಾದನಾ ದಾರ್ಢ್ಯ ಒಡಮೂಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ, 1676ರರ ಸೆಪ್ಟಂಬರಿನ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿಯ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ರೋಮರ್ ಪರಾವೆಸಹಿತ ಹೀಗೆ ಮಂಡಿಸಿದಾಗ ಮಿಶ್ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಹೊಮ್ಮಿದವು. ಅವನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಖ್ಯಾತನಾಗಿದ್ದ ಇಟಲಿಯ ಖಗೋಳತಜ್ಞ ಕ್ಯಾಸಿನಿಯೇ (J Cassini, 1635-1712) ಇದು ಸಲ್ಲದು ಎಂದಿದ್ದ. ಅವನೂ ಮುಂದೆ ಗುರುಗ್ರದ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಪಲವಾರು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಲಿದ್ದ. ಆದರೂ ಅವನಿಗೆ ರೋಮರನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಸತ್ಯಾಂಶ ಹೊಳವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಮೇಲಿನ ಪೂರ್ವಾಗ್ರಹಗಳು ನಿವೃತ್ತಿಗೊಂಡ ಹಾಗೆ, ರೋಮರನ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಅತ್ಯಪೂರ್ಣವಾದವು ಎಂದು ತಿಳಿವಾಗತೊಡಗಿತು. ಮುಂದೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸರಿಸುಮಾರು 186,000 ಮೈಲುಗಳೆಂದು ಪರಿಷ್ಕೃತಗೊಂಡರೂ, ರೋಮರನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಗಡಿಯಾರ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯ ಮಂಡಲ, ಗ್ರಹಗಳು, ಉಪಗ್ರಹಗಳ ದೂರಗಳ ಮಾಹಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ದೋಷವಿದ್ದುವು. ಇದರಿಂದ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಅವನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ರಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿಯೇ ಇದೆ ಎನ್ನುವ ಸಮಾಧಾನ ದೊರಕಿತು. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸಾಧಾರಣ ಮಾಪನಕ್ಕೆ ಆಗಿಬರದಷ್ಟು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ ನಿಶ್ಚಯಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು.

1849ರರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಲೂಯಿ ಫಿಜೋ** (Louis Fizeu, 1819-1896) ಅಸಾಧಾರಣ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ತಡೆದು ತಡೆದು ಬಿಡುವ ಹಾಗೆ ಗಚ್ಚುಗಳಿರುವ ಎರಡು ತಿರುಗುಗನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತವಾದ ದೂರಾಂತರದಲ್ಲಿರಿಸಿ (8633 ಮೀಟರ್) ಪ್ರಜ್ವಲ ಬೆಳಕಿರಣ ಹಾಯಿಸಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸಕೆಂಡಿಗೆ 194,675 ಮೈಲು ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ. 1862ರರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನವನೇ ಆದ **ಜೀನ್ ಫೋಕಾಲ್ಟ್** (Jean Focault, 1819-68) ಇವನ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ 185,177 ಮೈಲಿ ಎಂದು ಸಾರಿದ. ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಈ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಸೋತು ಹೈಗೆನ್ಸ್ ಗೆದ್ದಿದ್ದ! ಬೆಳಕು ಕಣಗಳಿಂದ ರಚಯಿತವಾಗಿಲ್ಲ, ಅಲೆಗಳಿಂದಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವ ವಾದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಜನ ಪುರಸ್ಕರಿಸತೊಡಗಿದರು. ಇನ್ನೂ ಮುಂದೆ 1883ರರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದ **ಮೈಕೆಲ್‌ಸನ್** ಮತ್ತು **ಮೋರ್ಲೆಯವರ** ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸರಾಸರಿ 186,270 ಮೈಲು ಎಂದೂ, ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಈಥರ್ ಎನ್ನುವ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ ಎಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂತು. ಮುಂದೆ 1905ರರಲ್ಲಿ ಐನ್ಸ್ಟೀನರು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತಾಂಕ (constant, 'c') ಎಂದು ನಾನಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು.

ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಅಂತರಂಗವೇನು ಎಂದು ಇನ್ನೂ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದ್ದಿತ್ತು. ಈ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬಣ್ಣಗಳ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಆಕರಗಳ ಪತ್ತೆ ಆಗತೊಡಗಿತ್ತು. ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ಅಲೆಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಆಕರಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದ್ದೀತು ಎನ್ನುವ ಸಂಶಯವೂ ಇತ್ತು. ಗಾಜಿನ ಉಪಕರಣಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಯ ತಡೆಗಳು, ಕಿಂಡಿಗಳು, ಕನ್ನಗಳು, ಸೀಳುಗಳ ತಡೆ (diffraction grating) ಬಳಸಿಯೂ, ವಿವಿಧ ಆಕರಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಯೂ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಬಣ್ಣವನ್ನೇ ಮೂಡಿಸದ ಎಂದರೆ ವರ್ಣದೋಷವಿರದ (achromatic) ಗಾಜು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕಲೆ ಸಿದ್ಧಿಸಿತ್ತು. 1801ರರಲ್ಲಿ **ಥಾಮಸ್ ಯಂಗ್** ಎನ್ನುವ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ (Thomas Young, 1773-1829) ಬೆಳಕಿನಲೆಗಳಿಗೂ ಶಬ್ದದಲೆಗಳಿಗೂ ಮೂಲಭೂತ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ; ಶಬ್ದದಲೆಗಳಂತೆ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಹಾದಿಗಡ್ಡಡ್ಡಲಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡು ಪ್ರವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ; ಬೆಳಕಿನಲೆಗಳು ಎಡ, ಬಲ, ಮೇಲೆ, ಕೆಳಗೆ ಅದುಲುಬದಲಾಗುತ್ತಾ (alternating) ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದಿದ್ದರು. ಬಹು ವರ್ಷಗಳ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿ ಅವರು ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಹಾಯುವ ಮಾರ್ಗದ ಮಧ್ಯ ತುಂಬಾ ಹತ್ತಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ಕೊರೆದಿರುವ ಎರಡು ಸೀಳಿನ ತಡೆಯೊಡ್ಡಿದರೆ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಪ್ರಜ್ವಲ ಬೆಳಕಿನ ಸೀಳುಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರಾಂತರದಲ್ಲಿ

ವ್ಯತಿಕರಣ (interference) ಎನ್ನುವ ನೆರಳು ಬೆಳಕಿನ ಪಟಲವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ ಮಾಡಿದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಒಂದು ಎನ್ನುವ ಬೆಳಕಿರಣರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಬೆಳಕಿರಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳ ಅಲೆಗಳ ಪ್ರವಾಹ ತಡೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಕೆಲವು ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗುತ್ತವೆ; ಕೆಲವು ವಕ್ರೀಭವಿಸುತ್ತವೆ; ಕೆಲವು ಸೀಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ತೂರಿಹೋದರೆ ಕೆಲವು ಸೀಳಿನ ಅಂಚುಗಳಿಂದ ವಕ್ರೀಭವಿಸಿ, ವಿಸರಣೆ/ವ್ಯತಿಕರಣೆಗೊಂಡು ಚದುರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ತೂರಿಹೊರಹೋಗುವ ಮಿಶ್ರ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಿರಣದ ಅಲೆಯ ಉಬ್ಬು ಇನ್ನೊಂದರ ಉಬ್ಬಿನೊಡನೆ ಸಂಘಟ್ಟಿಸಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡಾಗ ಬೆಳಕು ಅಧಿಕರಿಸುತ್ತದೆ; ಒಂದರ ಇಳಿವು ಮತ್ತೊಂದರ ಇಳಿವಿನೊಡನೆ ಸಂಯೋಜನೆಗೊಂಡಾಗ ಬೆಳಕು ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ; ಬಿಳಿ ಕಪ್ಪು ಛಾಯೆಗಳ ಇಂತಹ ವ್ಯತಿಕರಣ ಲಕ್ಷಾವಧಿ ಬೆಳಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ನೆರಳು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಭಾಪಟಲ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇವು ಸೀಳುಗಳನ್ನು ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಸುವ ಪ್ರಜ್ವಲ ಬೆಳಕಿನ ರೇಕುಗಳ ಸುತ್ತ ಚದುರಿ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ.

ಯಂಗ್‌ರವರ ಮಹತ್ವದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳು ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಅಗಸ್ಟೀನ್ ಫ್ರೆಸ್ನೆಲ್** (Augustine Fresnel, 1788-1827) ಅವರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುವವರೆಗೂ ಮೂಲೆಗುಂಪಾಗಿತ್ತು. ಫ್ರೆಸ್ನೆಲ್ ಯಂಗ್‌ರವರ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನೋದದೆಯೇ ತಾವಾಗಿಯೇ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡುವಾಗ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಅನುಭವಿಸುವ ವ್ಯತಿಕರಣ ಎನ್ನುವ ಗುಣವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಆನಂತರ ಯಂಗ್‌ರ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೋದಿ ಪ್ರಭಾವಿತರಾಗಿ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಅಧ್ಯನದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದರು. 1817ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಗಾಜಿನ ತೆಳು ಹಲಗೆ ಅಥವ ಇಚ್ಛಿತ ಲೋಹದ ತಗಡಿನ ನಡುವೆ ಅಂಗುಲಕ್ಕೆ ಹತ್ತು ಹನ್ನೆರಡು ಸಾವಿರ ತೆಳುಗೆರೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆದಿರುವ ವ್ಯತಿಕರಣ ಜಾಲರಿ (interferometer) ಎನ್ನುವ ಬಹುಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಉಪಕರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಫಲವಾಗಿ ವ್ಯತಿಕರಣದ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಮತ್ತೂ ವಿಷದಪಡಿಸಿದರು. ಇಂಥ ಜಾಲರಿಗಳ ಮೂಲಕ ಏಕವರ್ಣೀಯ ಬೆಳಕು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಬಿಳಿ ಕಪ್ಪು ಪಟ್ಟೆಗಳ ರೋಹಿತಪಟಲ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಬಿಳಿಬೆಳಕಿರಣವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ವ್ಯತಿಕರಣಪಟಲದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು, ಬಿಳಿಯ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣದ ಪ್ರಭೆಯ ಪಟ್ಟೆಗಳು (ಪಟಲಗಳು) ಮೂಡುತ್ತವೆ.

ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಜಾಲರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಗಳಾಗಿವೆ. ಜಾಲರಿ ತೆಳು ಹಲಗೆಯ ತರಹ ಸಪಾಟಾಗಿರಬಹುದು; ಮಧ್ಯ ಇಚ್ಛೆ ಬಂದಷ್ಟು ದಪ್ಪಗೆ ಉಬ್ಬಿಸಿರಬಹುದು; ಇಳಿಜಾರುಹಳ್ಳ ಏರ್ಪಡಿಸಿರಬಹುದು. ವಿವಿಧ ವಸ್ತುವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ಬಗೆಗಳ ವ್ಯತಿಕರಣ ಜಾಲರಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂತು. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ವ್ಯತಿಕರಣಗಳ

ಸ್ವರೂಪವೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪಟಲಗಳ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಗಳು ತಡೆಯೊಡ್ಡಿದ ವ್ಯತಿಕರಣ ಜಾಲರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಧಾತುನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವಂತೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದ ಮೇಲೆ ಕೇವಲ ಕುತೂಹಲ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮಹತ್ವ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಇನ್ನೂ ಮುಂದೆ ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಅರ್ಥ ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಂಡಿತು. *ಮನುಷ್ಯನ ಬೆರಳಚ್ಚಿನಂತೆ ಈ ಪಟಲಗಳು ಆಯಾ ಮೂಲಧಾತು ವಿಶಿಷ್ಟ* ಎನ್ನುವ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮೂಡಿತು!

ಇದಲ್ಲದೆ ಫ್ರೆಸ್ನೆಲ್‌ರು ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಕೆಲವು ಹರಳುಗಳ ಮೂಲಕ ತೂರುವಾಗ *ಧ್ರುವೀಕರಿಸುವುದನ್ನೂ* (polarization) ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದರು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಧ್ರುವೀಕರಣವನ್ನು ಫ್ರಾನ್ಸಿನವನೇ ಆದ **ಮಾಲೂಸ್** (Malus, 1775-1812) ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂಚೆಯೇ ಶೋಧಿಸಿದ್ದ. ಅವನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನವು ತೂರಿ ಹೋದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗುತ್ತಲ್ಲ, ಅದೇಕೆ, ಇದರ ಸ್ವಭಾವವೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡತೊಡಗಿದಾಗ, ಗಾಜಿನ ಬದಲು ಪಾರದರ್ಶಕ ಹರಳಿಟ್ಟರೆ ಏನಾದೀತು ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸತೊಡಗಿದ. ಆಗ, ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಹರಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ ಕೂರಿಸಿ ಬೆಳಕಿರಣ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ, ಎರಡು ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಕಂಡ. ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ ಎಂದು ಅವನಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದರ ಅಂತರಾರ್ಥ ಹೊಳವಾದದ್ದು ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇನ್ನನೇಕರು ಮಾಡಿದ ಶೋಧಗಳಿಂದ.

ಸಾಧಾರಣ ಬೆಳಕಿರಣ ಸಮೂಹದ ಅಲೆಗಳು ಆವೃತ್ತಿ ಹಿಡಿದು, ಸಂವಹಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬಕೋನದಲ್ಲಿ, ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಹೊರಳುತ್ತಾ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಧ್ರುವೀಕರಣವಾದಾಗ ಈ ದಿಕ್ಕುಗಳು ಪ್ರತಿಫಲನವಾಗುವ ಮತ್ತು ತೂರಿಹೋಗುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ 90° ಡಿಗ್ರಿ ಅಳವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಆಯಾಮಕ್ಕೆ ನಿರ್ಬಂಧಗೊಂಡು, ಧ್ರುವೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳು ನ್ಯೂಟನ್ನನ ಕಣವಾದವನ್ನು ತಿರುಗಿ ಬಡಿದೆಬ್ಬಿಸಿತು. ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ; ಅಲೆಯಂತಿರಬಹುದು ಅಥವ ಕಣದಂತಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ್ವಯಗಳು ಪ್ರಚುರಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಎರಡೂ ಪ್ರಕಾರಕ್ಕೂ ಪ್ರಯೋಗಸಿದ್ಧ ಪರಾವೆಗಳು ಸಿಗತೊಡಗಿದವು!

ಮುಂದೆ ಧ್ರುವೀಕರಣತತ್ವನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಜ್ವಲ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಹರಳುಗಳ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಂಪು ಹರಳು, ಮಾಣಿಕ್ಯ) ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ಹೊರಬಂದ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಗೆರೆಸೀಳು ಮತ್ತಿತರ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಒಮ್ಮುಖವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ, ಇವನ್ನೂ ವ್ಯತೀಕರಣದಿಂದ ಮತ್ತೂ ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿ *ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳು* (laser: light amplification by stimulated

emmision radiation) ಎನ್ನುವ ತೀಕ್ಷ್ಣತಿ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಏಕವುುಖ ಬೆಳಕಿರಣದಲುಗುಗಳು ಹೊಮ್ಮುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಸಾಂದ್ರೀಕರಿಸಿದ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ ಎಷ್ಟೆಂದರೆ ಅವನ್ನು ಇಲ್ಲಿಂದ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಗೆ ಕಳಿಸಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ಪಡೆಯಬಹುದು; ಮರ್ಮಘಾತುಕ ಶಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು; ಕೆಲವು ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಶ ಕತ್ತರಿಸಲು/ಸುಡಲು ವೈದ್ಯರು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಜರ್ಮನಿಯ **ಜೋಸೆಫ್ ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್** (Joseph Fraunhofer, 1787-1826) 1814 ರಲ್ಲೇ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ವ್ಯತಿಕರಣ ಜಾಲರಿ ಮುಖಾಂತರ ಹಾಯಿಸಿ 250 ಅಡ್ಡಗೆರೆಗಳ ಪಟಲವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೀ ಗೆರೆಗಳ ಮಹತ್ವವೇನು ಎಂದು ತಿಳಿಯದೆ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧವನ್ನು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿ ಸುಮ್ಮನಾಗಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು 1823ರರವರೆಗೂ ಮುಂದುವರೆಸಿ, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕೇ ಅಲ್ಲದೆ ವಿವಿಧ ದೀಪದಾಕರಗಳ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನೂ ಹಾಯಿಸಿ ಅವಕ್ಕೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಗೆರೆಪಟಲಗಳನ್ನೂ ಮೂಡುವುದನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಗೆರೆಗಳ ಒಳಾಂತರ್ಯವೇನು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಕಾಲ ಬೇಕಾಯಿತು.

ಜರ್ಮನಿಯವರೇ ಆದ **ರಾಬರ್ಟ್ ಕಿರ್ಕಾಫ**ರು (Robert Kirchoff 1824-1887) ತಮ್ಮ ಗುರು **ಬುನ್ಸೆನ್ನ**ರೊಡನೆ (Robert William Bunsen, 1811-1899) ಈ ಗೆರೆಪಟಲಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ 1859ರರಲ್ಲಿ ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ನೀಡಿದರು. ವಿವಿಧ ಬೆಳಕಿನಾಕರಗಳಿಗಾಗಿ ಅವರು ಸ್ವತಃ ಬುನ್ಸೆನ್ ಆಗಷ್ಟೇ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ್ದ ಬುನ್ಸೆನ್ ಬರ್ನರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದರು. ಬಹು ಶಾಖ ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಅದರ ನೀಲಿಯ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ವಿವಿಧ ಧಾತುಗಳ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿವರೆ, ಅವು ಬೇಗ ಕಾದು ಹೊತ್ತಿ ಉರಿಯುವಾಗ ಅಥವ ವಿಪರೀತ ಶಾಖದಲ್ಲಿರುವಾಗ ತಮಗೇ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಸಹ ವಿಶಷ್ಟವಾದದ್ದೇ. ಈ ಬೆಳಕಿರಣಗಳಡ್ಡ ವ್ಯತಿಕರಣಸಜ್ಜನ್ನು ಹಿಡಿದರೆ ಆಯಾ ಧಾತುವಿಗಷ್ಟೆ ಹೊಂದುವಂತಹ ವ್ಯತಿಕರಣಪಟಲದ ಗೆರೆಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಅಚ್ಚನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರೆ ಆಯಾ ಧಾತುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದಂತೆಯೇ! ಇದನ್ನು ಸುಧಾರಿತ ರೋಹಿತಮಾಪಿ (spectrometer) ಮತ್ತು ರೋಹಿತಲೇಖಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಅವರು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್‌ಹಾಫರ್‌ನ ಗೆರೆಗಳ ಆಂತರ್ಯಕಾರಣವೇನು ಎನ್ನುವ ಶಂಕೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿದರು.

ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಅತೀವ ತಾಪಮಾನದಿಂದ ಉರಿಯುವ (ನಂತರ ತಿಳಿದ ಹಾಗೆ ಅಯಾನೀಕರಣಗೊಂಡಿರುವ) ಸೋಡಿಯುವ್, ಬೆರಿಲಿಯವ್, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯವ್, ತಾಮ್ರ, ಸತು, ತವರ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಇದು ಮೊದಲಾದ

ಧಾತುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಸಮೂಹ. ಈ ಕಾರಣ ವಿಭಿನ್ನ ಹಾಗೂ ವಿಪುಲ ಗೆರೆಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಈ ಮಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅವರು ಸೂಚಿಸಿದರು. ಈ ಕಾರಣ ಇಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಿಳಿಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ವರ್ಣಗಳೂ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ತಳೆದಿದ್ದವು. ಹೀಗೆ ಸೋಡಿಯಂ ಧಾತುವಿನಿಂದ ಹೊರಪಡುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಹಳದಿಯ ಏಕವರ್ಣೀಯ ಬೆಳಕಿರಣ ಎನ್ನುವುದನ್ನೂ ಸಾಬೀತು ಮಾಡಿದ್ದರು. ಹಾಗೆಯೇ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂನದು ಕೆಂಪು ವರ್ಣ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಅನೇಕ ಧಾತುಗಳಿರುವ ಆಕರದ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಸಮ್ಮಿಶ್ರಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಗೆರೆಪಟಲದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಧಾತುಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕಿರ್ಕಾಫರು ಸಮಗ್ರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಸ್ವಭಾವಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಮಗ್ಗುಲು ದೃಗ್ಗೋಚರವಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಬಣ್ಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹಚ್ಚಿನ ತಿಳಿವು ಮಾಡಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ಆಯಾ ಧಾತುಗಳ ಅಣುವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೂ ಇದು ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ ಎನ್ನುವ ಮಹತ್ವದ ಅಂಶ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂತು.

ಫಲವಾಗಿ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿ **ಹರ್ಮನ್ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಜರು** 'ಇದೊಂದು ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಸಂಶೋಧನೆ! ಇಲ್ಲಿಂದಲೇ ಸೂರ್ಯ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಏನೇನು ಧಾತುಗಳಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಲ್ಲ!' ಎಂದು ಆಚ್ಚರಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು. 1866ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಈವರೆಗೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣದ ಹೀಲಿಯಂ ಎನ್ನುವ ಅನಿಲವಿದೆ ಎಂದು ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸೂಚಿದರು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹೀಲಿಯಂ ಪತ್ತೆ ಆದ್ದು 1895ರ ಸುಮಾರಿಗೆ!

ಇಲ್ಲೀಗ ಬೆಳಕಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಗುಣವಾದ ವಿಸರಣ/ವಿವರ್ತನವನ್ನೂ (diffraction) ಮನದಂದುಗೊಳ್ಳಬೇಕು! ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಹಾಯುವ ಪಥದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ತೆಳುವಾದ ಕಡ್ಡಿ–ತಡೆಯೊಡ್ಡಿದರೆ, ಈ ತಡೆಯ ಮೇಲ್ಪಟಲವನ್ನು ಸವರಿಕೊಂಡು ಮುನ್ನುಗ್ಗುವ ಕಿರಣದಲೆಗಳು ಆ ಮೇಲ್ಪಟಲದ ಏರಿಳಿತಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವಿವರ್ತನಗೊಂಡು ಆಯಾ ಧಾತುವಿಗೇ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಗೆರೆಪಟಲವನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಗೆರೆಪಟಲದಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಗೆರೆಗಳು ಆಯಾ ಧಾತುವಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದುಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ವಿಸರಣ/ ವಿವರ್ತನವನ್ನು ವಿವರ್ತನ ಜಾಲಕ (diffraction grating) ಎನ್ನುವ ಸಜ್ಜಿನಿಂದ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಹೀಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಜಾಡು ವಿಚಿತ್ರ, ಅನೂಹ್ಯ ಹಾಗೂ ಮೈ ನವಿರೇಳಿಸುವ ಹಾದಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ ಅಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸುಮ್ಮನಾಗಿಬಿಡುವ ನಾವು ಬೆಳಕಿರಣಗಳು

ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪರಿಪರಿಯ ಪರಿವೇಷಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾಹೋದಾಗ ಹುಚ್ಚೆದ್ದು ಕುಣಿದಾಡುವ ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆ!

ಆದರೆ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಮೂಲಸ್ವಭಾವವೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲಿಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಇವು ಮೂಲಧಾತುವೆಂದರೇನು? ರಾಶಿ, ವೇಗ, ಗುರುತ್ವ, ಶಕ್ತಿ ಎಂದರೇನು? ಎನ್ನುವ ಪರಿವಿಡಿಗಳಿಗೆ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ **ಮೈಕೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆ, ಹೆನ್ರಿಕ್ ಹರ್ಟ್ಜ್, ಕ್ಲರ್ಕ್ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ವೆಲ್, ಬೆಕೆರೆಲ್, ಕಿರ್ಕಾಫ್,** ಮತ್ತು **ಹೆನ್ರಿ ಪಾಯಿನ್ಕೇರ್** ಅವರುಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳತ್ತ ಕೈಮಾಡುತ್ತದೆ! ಇವರುಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಮತ್ತು ಮುಂಗಾಣ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕಾಂತಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ಶಕ್ತಿವಲಯಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಕಂಡರೂ, ಅವೆರಡೂ ಒಂದೇ ನಾಣ್ಯದ ಎರಡು ಮುಖಗಳು, ಒಂದಿರುವಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ಅಲ್ಲಿರದೆ, ಪ್ರವಹನ ದಿಕ್ಕಿನ ಲಂಬಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಗ್ಗುಲು ಹೊರಳಿ ಇದ್ದಿರುವ ಸ್ವಭಾವವಿಪರೀತದವು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರತೊಡಗಿತು. ಇವುಗಳ ಪ್ರವಹನ ವೇಗವೂ ಬೆಳಕಿರಣದಷ್ಟೆ ಎಂದು ಮಾರ್ಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ಲರು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಮೇಲೆ, ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಇವುಗಳ ಅಭಿನ್ನಾಂಗವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗದೇಕೆ ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮೂಡತೊಡಗಿತು. ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ **ಹೆನ್ರಿಕ್ ಹರ್ಟ್ಜ್** ಅವರು ಇದು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯೇ ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಬೀತುಗೊಳಿಸಿಬಿಟ್ಟರು! ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಡಿಂಗ್ಟನ್ ಅವರು *'ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವೊಂದೇ ವಿಜ್ಞಾನ. ಮಿಕ್ಕದ್ದೆಲ್ಲಾ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿ ಕಲೆಹಾಕುವಂಥದ್ದಷ್ಟೇ',* ಎಂದಿದ್ದು ಸರಿ ಎನ್ನಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ! ಆದರೆ ಇಡಿಯ ವಿಶ್ವವನ್ನೇ ರಚಯಿಸಿರುವ ಶಕ್ತಿಗಳು, ಮೂಲಧಾತುಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನರಿಯದೆ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಅಂತರಂಗವನ್ನು ಅರಿಯಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ **ಪ್ಲಾಂಕ್, ಬೊಹರ್, ಥಾಂಸನ್, ರುದರ್ಫರ್ಡ್, ಐನ್ಸ್ಟೀನ್, ಶ್ರೋಡಿಂಗರ್, ಡಿ ಬ್ರಾಗ್ಲಿ, ಹೀಸೆನ್ಬರ್ಗ್, ಜೀಮನ್, ಸೊಮ್ಮರ್ಫೀಲ್ಡ್** ಮುಂತಾದವರು ರಂಗಪ್ರವೇಶ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಮೂಲಧಾತುಗಳ, ಅಣು-ಪರಮಾಣುಗಳು, ಶಕಲಸಿದ್ಧಾಂತ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಅನಾವರಣವಾಗುವ ಜೊತೆಜೊತೆಗೇ ಬೆಳಕಿರಣಗಳೂ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳಂತೆಯೇ *ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗ ಪಟಲಗಳ* (electromagnetic wave spectrum) ಪೈಕಿ ಎಂದೂ; ಶಾಖ, ವಿದ್ಯುತ್ತು, ಕಾಂತಶಕ್ತಿ, ಕೊನೆಗೆ ರಾಶಿಯೂ ಅದುಲುಬದಲಾಗುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳ ಮೂಲಭೂತಶಕ್ತಿಗಳ ಪೈಕಿ ಎಂದೂ ತಿಳಿವಾಗತೊಡಗಿತು. ಆದರೂ, ನಮ್ಮ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಬೆಳಕು ಬೇರೆ, ವಿದ್ಯುತ್ತು ಬೇರೆ, ಶಾಖ ಬೇರೆಯೇ. ಫಲವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲಘಟಕ *ಬೆಳಕಣ* (photon) ಎಂದು ನಾಮಕರಣಗೊಂಡಿತು. ಗಾಮ, ಎಕ್ಸ್‌ರೇ, ಅತಿನೇರಿಳೆ (ultr-violet), ತೋರುಬೆಳಕು, ಅವಗೆಂಪು (infra-red), ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ಕಿರಣಸಮೂಹಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ರೋಹಿತಗಳ

ಅಲೆಯುದ್ದ (wave length) $10^{-೧೬}$ ಮೀಟರಿಂದ (ಗಾಮ ಕಿರಣಗಳು) ಶುರುವಾಗಿ $10^{೪}$ (ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು) ಮೀಟರುಗಳವರೆಗೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತೋರುಬೆಳಕಿನ ರೋಹಿತಶ್ರೇಣಿ (visible light spectrum) 4×10^{-೬} ಇಂದ 7×10^{-೬} ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂತು. ತೋರು ಬೆಳಕು ಕೆಂಪಿನಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ನೇರಿಳೆಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪಿನ ನಂತರದ ಅವಗೆಂಪು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದು; ಹಾಗೆಯೇ ನೇರಿಳೆಯ ನಂತರದ ಅತಿನೇರಿಳೆ (ultra-violet) ಕೂಡ.

ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಅಲೆಯುದ್ದವನ್ನು ವ್ಯತಿಕರಣಮಾಪಿ, ರೋಹಿತಮಾಪಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಅಲೆಯ ಅಳತೆಯೆಂದರೆ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಅಲೆಗಳ ಉಬ್ಬುಗಳ ಅಥವ ಇಳಿತಗಳ ನಡೂಮಧ್ಯದಿಂದ ನಡೂಮಧ್ಯದವರೆಗಿನ ಅಳತೆ. ಇದು ತೀರ ಚಿಕ್ಕದಾದ್ದರಿಂದ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿನ $10^{-೮}$ ಮಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಾನವನ್ನು (A^0 unit) ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದವನು ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ **ಜೋನಾಸ್ ಆಂಗ್ ಸ್ಟ್ರಾಂವ್** (Jonas Angstrom, 1814-1974). ಆದರೆ ವಿಭಿನ್ನ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಅಲೆಯುದ್ದಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಹೋಲಿಕೆಯ ಮಾದರಿ ಅಗತ್ಯವಿತ್ತು. 1907ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು 15 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ 760ಮಿಮಿ ವಾಯವೊತ್ತಡದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಹೊರಹಾಕುವ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕಿರಣದ ಅಲೆಯುದ್ದದ 1/6438.4696 ಅಂಶಗಳಷ್ಟು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಸಂವಹನದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳಕಿನಲೆಗಳ ಹೊರಳುಗಳ ಮತ್ತು ಕಂಪನಗಳ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು (frequency) ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆಷ್ಟು *ಕಿಲೋಹರ್ಟ್ಜ್* ಎನ್ನುವ ಮಾನದಿಂದ (ಸಂವಹನ ವೇಗವನ್ನು ಅಲೆಯುದ್ದದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಉಪಲಬ್ಧ) ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅತಿನೇರಿಳೆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ **ಹೆನ್ರಿಕ್ ಹರ್ಟ್ಜ್**ನ ಹೆಸರಿರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಕಾಣಿಸಿಸುವಿಕೆ ಅಥವ ಪ್ರಭೆಯನ್ನು (luminocity) *ಕ್ಯಂಡೆಲ* ಎನ್ನುವ ಮಾನದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಣ್ಣಿಗೇ ಕಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಕಲ್ಪಿಸಿದವನು **ವಿಲಿಯಮ್ ಹರ್ಷೆಲ್** (William Herschel,1738-1832) ಎನ್ನುವ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿದ ಜರ್ಮನ್ ಮೂಲದ ಖಗೋಳಾಧ್ಯಯನಾಸಕ್ತ. 1781 ರಲ್ಲಿ ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ ಮೇಲೆ ಇವನೂ ಯವ ಮುಂತಾದ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ್ಗೆ, ಪಟ್ಟಕದಿಂದ ಏಳು ವರ್ಣ ಹೊಮ್ಮಿದ ಮೇಲೆ ವಿಭಜನೆಯಾದ ವರ್ಣರೋಹಿತಗಳಾಚೆ ಏನುಂಟು ಎಂದು ಕುತೂಹಲಪಟ್ಟು, ಅಲ್ಲೇನೇನೂ ಕಾಣಿಸದಿರಲು ಶಾಖ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟೆ ಎಂದು ಮನಗಾಣಲು ಆಚೀಚೆ ತಾಪಮಾನಮಾಪಿಯನ್ನಿಟ್ಟ. ಕೆಂಪಿನ ನಂತರದ ಖಾಲಿ ಪಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತಾಪ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತು. ಇಲ್ಲೂ ಎಂಥದೋ

ಕಿರಣಗಳಿರಬಹುದು. ಅವಕ್ಕೆ ಶಾಖವನ್ನು ಸಂವಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯುಂಟೆಂದೂ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ! ಹೀಗೆ 1800ರರಲ್ಲಿ ಅವಗೆಂಪಿನ ಅಂತರಂಗ ಹೊರಬಿತ್ತು. ಹೀಗೆಯೇ **ವಿಲಿಯಮ್ ವೋಲ್‌ಸ್ಟೀನ್** ಎನ್ನುವವ ಅತಿನೇರಿಳೆಯ ಪಟ್ಟೆಯ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೈಡಿನ ಹರಳನ್ನಿಟ್ಟಾಗ ಅವು ಕಾರಣವಿಲ್ಲದೆ ಕಪ್ಪಾದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಹಾದಿ ಹಿಡಿದು ಮುಂದುವರೆದಾಗ ಅತಿನೇರಿಳೆ ಕಿರಣಗಳಿರುವ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಆಸಕ್ತಿಗಳು ಹಲವು ಮುಖವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡು, ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ **ವಿಲಿಯಮ್ ರಾಂಟಜೆನ್ನಿಂದ** 1895ರರಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್ ರೇಗಳ ಪತ್ತೆ ಆಯಿತು! 1925ರರಲ್ಲಿ **ಡಿ ಬ್ರಾಗ್ಲಿ** ಬೆಳಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಅಲೆಯ/ ಕಣದ ಎರಡೂ ಸ್ವಭಾವಗಳು ತೀರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಎಂದರು! ಇದಾದ ಎರಡೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ **ವೆರ್ನರ್ ಹೀಸೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ರು** ಕಣ ಮತ್ತು ಅಲೆಗಳ ಯಾವೊಂದು ಸ್ವಭಾವವನ್ನೂ ಇದಮಿತ್ಥಂ ಎನ್ನುವಂತೆ ಮುಂತಿಳಿಯಲಾಗದು; ಅಥವ ಧೃಢೀಕರಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂದರು. **ಐನ್ಸ್ಟೀನರು** ರ್‍ಯಾಶಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಗಳ ಸ್ವಭಾವವೂ ಅದಲುಬದಲಾಗುವಂಥದ್ದು ಎಂದು ಈ ಮುಂಚೆಯೇ ಸಾದರಪಡಿಸಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅರಿವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅರಿವಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೇ ಅಸಂಭವನೀಯತೆಗಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ತೊಡರತೊಡಗಿದವು.

ಈಗ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಮೂಡಿದೆ. ಅಣುಗಳ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಗತಿ, ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಯಾವುದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಂಡಾಗ ಇಂಥ ತರಂಗಗಳು ಉತ್ಪಾದನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತತ್ಫಲವಾಗಿ ಶಾಖ, ಬೆಳಕು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತಿತರ ಕೊಡುಕೊಳು ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ರಂಗ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅವಗೆಂಪು ರೋಹಿತ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತೆನ್ನಿ. ಮತ್ತೂ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಬಿಳಿಯಾಗಿ, ಇನ್ನೂ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ರಸಪಾಕಗೊಂಡು ದ್ರವವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕೋರೈಸುವಷ್ಟು ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ರೋಹಿತವನ್ನು ವ್ಯತಿಕರಿಸಿದರೆ ಅಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಮೂಲಧಾತುವಿನ ಗೆರೆಗಳು ಲಿಖಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಮೂಲಧಾತುವೊಂದು ಹೇಗೆ ಇನ್ನಿತರವುಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವೋ ಹಾಗೇ ಅದರ ಗುಣಗಳೂ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಬೆಳಕಿರಣದಲೆಗಳೂ ಸಾಬೀತಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ನಾನಾ ಹೊಳಪು/ಮಿರುಗು/ಬಣ್ಣಗಳು ಇರುವಂತೆ ನಾವು ಭಾಸಗೊಂಡರೂ, ವರ್ಣರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಏಳು ವಿಭಿನ್ನ ಬಣ್ಣಗಳು ಗೋಚರಿಸಿದರೂ, ಮೂಲತಃ ಇರುವುದೆಲ್ಲ ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ನೇರಿಳೆ– ಈ ಮೂರೇ ಬಣ್ಣಗಳು. ನಾವು ಕಾಣುವವೆಂದುಕೊಳ್ಳುವ ರಂಗಿನೋಕುಳಿಗಳೆಲ್ಲ ಈ ಮೂರು ಬಣ್ಣಗಳ ಕಲಸುಮೇಲೋಕುಳಿ! ಕೆಂಪನ್ನು ಹಸುರಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಹಳದಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ, ನೇರಿಳೆ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ; ನೇರಿಳೆಯನ್ನು ಹಸುರಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದರೆ ನೀಲಿಯಾಗುತ್ತದೆ; ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು, ನೀಲಿ ಬೆರೆಸಿದರೆ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಹೊರಪಡುತ್ತದೆ!

ಇವುಗಳನ್ನು ಕಲಸಿಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ರಂಗುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಯಾವೊಂದು ಬೆಳಕಿನ ಸಣ್ಣ ಆಕರದಲ್ಲೂ ಕೋಟ್ಯವಧಿ ಬೆಳಕಿರಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೇ ಸಣ್ಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಕೋಟ್ಯವಧಿ ಆಕರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಇನ್ನಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಘಟ್ಟಿಸಿದೊಡನೆ, ಅದರ ಮೇಲುಮೈಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮರಮರಳಿ ವಿಸರಣಗೊಂಡು ಚದುರಿ, ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ವಿವಿಧ ಅಲೆಯುದ್ದಗಳಲ್ಲಡಗಿದ ಕೋಟ್ಯವಧಿ ಫೋಟಾನುಗಳ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷನ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವ ಅಲೆಯುದ್ದದ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುತ್ತದೋ ಆ ರಂಗಿನ ವರ್ಣ/ಹೊಳಪು ಮೇಲುಗೈಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದೆಂಬುದು ಇಲ್ಲ; ವೀಕ್ಷಕ ಇರುವ ಸ್ಥಾನ ಅಥವ ದೃಷ್ಟಿ ಇಡುವ ಕೋನಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಇವು ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಅನುಗಾಲ ಬದಲಾಗುವ, ಮಿರುಗಳುಡುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಣ್ಣ ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಬಿಳಿ ಬೆಳಕು ಎನ್ನುವುದೂ ಆಯಾ ವೀಕ್ಷಕ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ, ಆರೋಪವಷ್ಟೆ. ಬಣ್ಣಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ರಂಗುಗಳ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿಯೂ ಮನಗಾಣಬಹುದು. ಕನ್ನಡಕದ ರಂಗು ಬದಲಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಆವೇ ವಸ್ತುಗಳೇ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು, ಇನ್ನನೇಕ ರಂಗುಗಳಿಂದ ಮಾರುಹೊಳೆಯುತ್ತಾ ದೃಗ್ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬಣ್ಣಗಳ ಆಂತರ್ಯ.

ಈಚೀಚೆಗೆ ಅವಗೆಂಪಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ನೋಡಲಾಗುವ ಅವಗೆಂಪು ಕನ್ನಡಕ (ಇನ್ಫ್ರಾರೆಡ್ ಗಾಗಲ್ಸ್) ತಯಾರಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ನೋಡಿದರೆ ಕಾಣುವ ನೋಟವೇ ಬೇರೆ! ಬೇಟೆಗಾರರು/ಸೈನಿಕರು ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಸಹ ಕಾಣಬಲ್ಲರು. ಅತಿನೇರಳೆಯನ್ನೂ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಣುವ ಸಜ್ಜುಗಳು ತಯಾರಾಗಿವೆ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಮಾದರಿ ಈಗಾಗಲೇ ಇವೆ. ಹುಲಿಯ ದೃಷ್ಟಿ ನಮ್ಮ ಹಾಗಲ್ಲ, ನೊಣದ ಸಂಯುಕ್ತಾಕ್ಷಿಯ ನೋಟವನ್ನು ನಾವು ಊಹಿಸುವುದೂ ಕಷ್ಟ. ಹಾಗೆಯೇ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಮೀನಿನ, ಆಕ್ಟೋಪಸ್ಸಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಜಗತ್ತೂ ನಮಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನ. ಮನುಷ್ಯನೋ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ತೀರ ವಿಭಿನ್ನನಾದ್ದರಿಂದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಯುಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಾನು ಹೇಗೂ ಕಾಣಲೇ ಆಗದ್ದವನ್ನೂ ಕಾಣಿಸಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಜ್ಜುಗಳಿಗೆ ಕೈಹಾಕಿದ್ದಾನೆ! ಹೀಗೆ, ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಂದ ನೋಡಲಾಗದ್ದವನ್ನು ಯಂತ್ರ–ತಂತ್ರಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ಸಜ್ಜುಗಳೂ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಿಸಿಡಿ ಕ್ಯಾಮರಾಗಳು, ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಹೀಗೆ ಮನುಷ್ಯನ ದೃಷ್ಟಿಯ ದಿಗಂತ ಹಿರಿದಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಬೆಳಕಿನ ಅಂತರ್ಗತ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ತಂತ್ರಯಾಗಿದ್ದಾನೆ ಕೂಡ! ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ತಂತ್ರವತ್ತಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವ ಹಾಗೆಯೇ, ಹಾಲೋಗ್ರಾಂ

(hologram) ಎನ್ನುವ ಮೂರು ಆಯಾಮವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಲ್ಲ ಫಿಲ್ಮ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು; ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಟ್ಟುವಂತೆ ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಕಟ್ಟುವಾಸ್ತವ ಬಿಂಬಗಳನ್ನೂ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಮೂರು ಆಯಾಮದ ರಂಗದೊಳಗೆ ನಿಜವಾಗಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ, ಕಣ್ಣುಕಟ್ಟಲ್ಲ ಎನ್ನುವಂಥ ಚಲನಪ್ರದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ವಿಶೇಷ ದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನೋಡಬೇಕಾದೀತಷ್ಟೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸುವಂತೆ ಬೆಳಕನ್ನೂ ಹಾಯಗೊಡುವ ಪಾಲಿಮರ್ ಫೈಬರ್ ಆಪ್ಟಿಕ್ಸ್ ನಳಿಗೆಗಳೀಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ತೀರ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವಿರುವ ಈ ನಳಗೆಗಳ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಾಯುವ ಬೆಳಕಿರಣಗಳೆಲ್ಲ ಒಳಗೇ ಇಚ್ಛಿತ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿಕೊಂಡು ಹಾಯ್ದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವಂತೆ ಮಿರುಗುವ ಸಿಲಿಕ ಗಾಜಿನ ಲೇಪವನ್ನು ಮೆತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ನಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿರಣಗಳು ಎಷ್ಟೇ ದೂರವಾದರೂ ಅತ್ಯಲ್ಪ ತೇಜನಷ್ಟದಿಂದ ಹಾಯ್ದುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇಚ್ಛೆಗೆ ಬಂದ ಬೆಳಕಿರಣಸಮೂಹವನ್ನು ಈ ನಳಿಗೆಯೊಳಗೆ ಹಾಯಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಂಥ ನಳಿಗೆಗಳು ಈಗೀಗ ಸಂವಹನ, ವೈದ್ಯಕೀಯದಿಂದ ಹಿಡಿದು ನಾನಾಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗತೊಡಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಭಾರತೀಯರೇ ಆದ **ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್** (Satyendranath Bose, 1894-1974) ಅವರಿಗೆ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಡಿ ಬ್ರಾಗ್ಲಿ ಮತ್ತು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರೊಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಳಕಣಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಣುಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತೈಜದ ವಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗುವಾಗ ಬೆಳಕಣಗಳು (photons) ವಿಭಿನ್ನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ತೈಜ ಮತ್ತು ತಿರುಗುಗಳಲ್ಲಿ (spin) ಇರುತ್ತವೆಯಾಗಿ, ಅವುಗಳ ಕೊಡುಕೊಳು ವಿತರಣೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಹೇಗಾದೀತು ಎಂದು ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಅನ್ವಯ ಬೋಸರು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದ್ದರು. 1924ರರಲ್ಲಿ ಬೋಸರು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಿದ್ದ ಈ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರು. ಅಲ್ಲದೆ ಇವರು ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಏರ್ಪಾಡನ್ನೂ ಮಾಡಿ, ತಾವೂ ತಮ್ಮ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡರು. ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಿಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸರ್ ಸಿ. ವಿ. **ರಾಮನ್** (C. V. Raman, 1888-1970) ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರತೋಷಕ ತಂದುಕೊಟ್ಟದ್ದು ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಏಕವರ್ಣೀಯ ಬೆಳಕಿರಣ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮಾಧ್ಯಮದೊಳಗೆ ಹಾಯ್ದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನವು ವಕ್ರೀಕರಣಗೊಂಡು ದಟ್ಟೈಸಿದರೂ, ಇವುಗಳಾಚೆಗೂ ಸ್ವಲ್ಪದವು ಪೇಲವವಾಗಿ ವಿಸರಣ/ಹರಡಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ (Raman scattering). ಈ ಹರಡುವಿಕೆಯ ನಮೂನೆಗಳೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವಿಭಿನ್ನ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಯುವಾಗ ಆ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳೂ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ಫೋಟಾನುಗಳ ಬಡಿತದಿಂದ

ಕಂಪಿಸುತ್ತ ತಾವೂ ಉತ್ತೇಜಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ತಾವೂ ಪೇಲವ ಬೆಳಕಿನಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ರಾಮನ್ ಹರಡುವಿಕೆಯಿಂದ ಪರಮಾಣುಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ತೈಜ ವಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಈ ಪರಿಣಾಮ ಬೆಳಕು ಕಣಗಳಿಂದ ರಚಯಿತವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವ ವಾದವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ!

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಅರಿವು ಸಂಪಾದಿಸಿದ ಮೇಲೆಯೂ ಬೆಳಕೆಂದರೇನು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸರಳವಾದ ಉತ್ತರವಿಲ್ಲವಾಗಿದೆ! ತಿಳಿದಷ್ಟೂ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಬಗೆಗಳಿಗೆ ಎಲ್ಲೆ ಎಂಬುದಿಲ್ಲವೇನೋ. ಮನುಷ್ಯನ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿಸುವುದಷ್ಟೆ ಬೆಳಕಿನ ಇತಿಮಿತಿ ಅಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಹೆಚ್ಚಿನದಕ್ಕೆ ಕುತೂಹಲಪಡುವವರಿಗೆ ಉಂಡಷ್ಟೂ ಬಡಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಮಿಗಿಸುವ ರಸಗವಳದ ಅಕ್ಷಯಪಾತ್ರೆ ಕಾದಿದೆ.

೧೩. ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಬೆಳಕುಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಬೆಳಕುಗಳು ಎನ್ನುವ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯೇ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿದೆ ಎನ್ನಿಸಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ಶಾಸ್ತ್ರ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಎಲ್ಲರ ಪರಿಚಯದಲ್ಲಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳಕು ಅರ್ಥವಾಗುವಂಥದು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳಕುಗಳು ಎನ್ನುವುದೂ ಅರ್ಥವಾಗುವಂಥದ್ದೇ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಬಹುವಚನ ಬಳಸಿರುವುದು· ವಿಚಿತ್ರ ಎನ್ನಿಸಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯವನ್ನೂ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವೊಂದು ವಸ್ತುವೋ ವಿಷಯವೋ ಕವಲುಗಳೊಡೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಾಗ ಬಹುತ್ವವನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯವಾದದ್ದು. ಆದರೆ, ಹಾಗಾಗುವುದೇಕೆ, ಹಾಗಾಗಬೇಕಿತ್ತೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಪರ್ಯಾಲೋಚಿಸಬೇಕು. ಯಾವುದೇ ವಿಷಯವಾಗಲಿ, ಸರಿಯಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸದೆ ಅಥವ ಆಲೋಚಿಸುವವರೊಡನೆ ಕೂತು ಪರಾಮರ್ಶಿಸದೆ ದೊಡ್ಡದು ಸಣ್ಣದು, ಗಂಭೀರ ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ಎಂದು ದುಡುಕಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವದು ವಿಚಾರವಂತಿಕೆಯಲ್ಲ, ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗವೂ ಅಲ್ಲ. ಹೊಸ ವಿಷಯ ಅಥವ ವಿಚಾರ ಯಾವುದೇ ಆಗಲಿ, *ಕೆಲವಂ ಬಲ್ಲವರಿಂದ ಕಲ್ತು* ಎನ್ನುವ ಮಹಾವಾಕ್ಯದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲದಿಂದ, ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ನೋಡುವಂತೆ ನೋಡುವುದು; ಅರ್ಥವಾಗದ್ದವನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸುವುದು; ತನ್ನನುಭವದಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮ್ಯ–ವೈಷಮ್ಯಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ತಾಳೆಗಳಿಂದ ತೂಗಿ ಅರ್ಥ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ಈ ಲಕ್ಷಣವೇ 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಇನ್ನೂ ಶಾಸ್ತ್ರವಾಗಿ ಮೈತಳಿದಿರದಿದ್ದ ಜ್ಞಾನವಿಶೇಷಗಳ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿಡಲು ಯೂರೋಪಿಯನ್ನರಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಈ ಕುರಿತ ಅತಿ ಪ್ರಮುಖ ಮತ್ತು ಆದಿಪ್ರವರ್ತಕ ಒಕ್ಕೂಟ ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ನವೆಂಬರ್ 1660ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ *ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ.* ಆ ವರ್ಷವೇ ಪಟ್ಟವೇರಿದ ದೊರೆ ಎರಡನೇ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಎರಡು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಒಂದಷ್ಟು ದತ್ತಿ ನೀಡಿ, 1662ರಲ್ಲಿ ಈ ಸೊಸೈಟಿಯನ್ನು ವಿಧಿವತ್ತಾಗಿ ಅಧಿಕೃತಗೊಳಿಸಿದ. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಚಾಲಕರಲ್ಲೊಬ್ಬನಾಗಿದ್ದ **ರಾಬರ್ಟ್ ಹುಕ್** ಹೀಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆದ: 'The business and design of the Royal Society is to improve the knowledge of natural things, and all useful Arts, Manufactures, Machanick

practices, Engynes, and innovations by Experiments,-(not meddling with Divinity, Metaphysics, Moralls, Politicks, Grammar, Rhetorick, Or Logick).. To examine all systems, thoeries, principles, hypothesis, elements, histories, and experiments of things, natural, mathematical, and mechanical, invented, recorded, or practiced, by any consderable author,ancient or modern..recording a rational accout of the causes of things..' *ನಂಬದಿರು, ಪರೀಕ್ಷಿಸು* ಎನ್ನುವದು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೂಲವಾಕ್ಯ.

ಇಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ಹೆಸರಿಲ್ಲ ಎಂದು ಮರೆಯಬಾರದು! ಕಾರಣ ಆಗಲೂ ಜ್ಞಾನಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ, ಮತ್ತು ಶೋಧಕರನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಸಂಬೋಧಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಕುರಿತ ತತ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಇವನ್ನು ಅರಸುವವರು ನಿಸರ್ಗವಾದಿಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಅಗ್ರಮಾನ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲೊಬ್ಬ ಎಂದು ಕರೆಯಿಸಿಕೊಂಡ ನ್ಯೂಟನ್ ತನ್ನನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಕರೆದುಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. 1687ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಅವನ ಗ್ರಂಥಕ್ಕೆ *'ನಿಸರ್ಗತತ್ವದಲ್ಲಿನ ಲೆಕ್ಕನಿಯುಕ್ತಗಳು'* ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟದ್ದ. ಈ ಗ್ರಂಥ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಗಳ ಪ್ರಥಮ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಈಗಲೂ ಹೊಂದಿದೆ ಎನ್ನುವವರಿದ್ದಾರೆ.

ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನ ಆಗಿ ಮುಗಿದ ಮೇಲೂ ಪ್ರಮುಖ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವೊಂದೇ ವಿಜ್ಞಾನ, ಉಳಿದು ಮಿಕ್ಕವೆಲ್ಲ (ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ,..) '*ಅಂಚೆ ಚೀಟಿ ಸಂಗ್ರಹದ ತರಹದವು*' ಎಂದು ಲೇವಡಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗ್ಗೆ ಮೂರು ತಲೆಮಾರಿನ ಹಿಂದೆ ವೈದ್ಯವೂ *ಶಾಸ್ತ್ರವೆಂದು* ಕರೆಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೆಣಗುತ್ತಿತ್ತು. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಶೈಶವದಲ್ಲಿತ್ತು. ಆದರೀಗ ವೈದ್ಯವಿರಲಿ, ಭಾಷೆ, ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳೂ ಶಾಸ್ತ್ರವತ್ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ವಿಶ್ವದ ಇಂದ್ರಿಯ ಗ್ರಾಹ್ಯ ವಿಷಯಗಳಿಗೆಲ್ಲ ತಾನೇ ಸಾರ್ವಭೌಮ ಎಂದು ಮೆರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರವೇ ತನ್ನದೇ ಮೂಲ ಯಾವುದು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಕಷ್ಟವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಕವಲು ಮರುಕವಲೊಡೆದು, ಖಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ, ವ್ಯೋಮಶಾಸ್ತ್ರ, ನಕ್ಷತ್ರಶಾಸ್ತ್ರ ಇದು ಮುಂತಾದಾಗಿ ಇಳಿಯುತ್ತಾ, ವಾತಾವರಣಶಾಸ್ತ್ರ, ಭೂವಿಜ್ಞಾನ, ಸಮುದ್ರಶಾಸ್ತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಹರಿದು ಅಣುಭೌತಿಕಶಾಸ್ತ್ರ, ಅಣುಜೀವಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಎನ್ನುವಂತೆ ವಿಂಗಡಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಇವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಎನ್ನಬಹುದೇನೋ.

ಬೆಳಕಿರುವುದು ಒಂದೇ, ಅದಿರುವುದು ಪ್ರಕಾಶಿಸಲಿಕ್ಕೆ, ನೋಡುವಂತೆ ಮಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆಗಳಿವೆ. ಕತ್ತಲೆ ಎಂದರೇನು, ನೆರಳೆಂದರೇನು ಎಂದು ಕೊಂಚವೇ ಯೋಚಿಸಿದರೂ ಈ ಭಾವನೆ ಅಳ್ಳಕವಾಗತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ವಿಚಾರಿಸಿ ಕಾಣುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳಕನ್ನು ನೋಡುವ ರೀತಿಯೇ ಬೇರೆ.

ಅದಕ್ಕೆ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲವಾದ ಬೆಳಕಿರಣಗಳೂ ಒಂದೇ ಬಗೆಯವಲ್ಲ, ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಕಣ/ಅಲೆ/ಕ್ಷೇತ್ರ ಎನ್ನುವ ಪರಿವೇಶಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು, ಹಲವು ಬಗೆಯಿಂದ ನರ್ತಿಸುವ ಫೋಟಾನುಗಳು ಎನ್ನುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರನ್ಯಸ್ತ ಪರಿಭಾವನೆ ಅದರದ್ದು! ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕೂ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಬೆಳಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿಲ್ಲ; ಬಿಳಿ, ಗುಲಾಬಿ, ಕೆಂಬಣ್ಣ, ಹೊಂಬಣ್ಣ– ಇದು ಮುಂತಾಗಿ ರಂಗುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡುವುದು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ರೂಢಿ; ಬೆಳಕುಗಳು ಎನ್ನಲೊಪ್ಪದ ಇದೇ ರೂಢಿ ಬಿಳಿ ಬೆಳಕು, ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕು ಎಂದು ಕರೆದು ಅಲ್ಪತೃಪ್ತವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತದೆ.

ಬೆಳಕಿಗೆ ತಿಳಿವು ಎನ್ನುವ ಇನ್ನೊಂದು ಅರ್ಥವಿದೆ. ಈ ತಿಳಿವು ಯಾವೊಂದು ವಿಷಯಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ಏನು? ಅಥವ, ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತ ತಿಳಿವು ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಒಂದೇ ಆಗಿ ಉಳಿಯಬಲ್ಲದೇನು? ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎಲ್ಲರ ಅನುಭವದಲ್ಲಿರುವ, ನಿಶ್ಚಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವ *ಸಣ್ಣದು–ದೊಡ್ಡದು* ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಪದಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸನ್ನಿವೇಶ ಅಥವ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಮೀರಿದೊಡನೆಯೇ, ಈ ಸಣ್ಣದು–ದೊಡ್ಡದು ಇವೆರಡೂ ಪದಗಳೂ ಅರ್ಥ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಯಾವುದು ಸಣ್ಣದು, ಅಥವ ದೊಡ್ಡದು? ಯಾವುದು ಸಣ್ಣದೂ ಅಲ್ಲದ ದೊಡ್ಡದೂ ಅಲ್ಲದ ವಸ್ತುವಿಶೇಷ? ಅಥವ, ಮನಸ್ಸಷ್ಟೇ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ ಅಮೂರ್ತಚಿಂತನಾ ನೆಲೆಗಟ್ಟು?

ಉತ್ತರ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಥವ ಉದ್ದನ್ನ ವಿವರಣೆಗಳ ಹೊದಿಕೆಗಳನ್ನು ತೊಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಪಂಡಿತವಾಕ್ಯಗಳಿಂದ ಭೂಷಣಗೊಂಡು ರಾರಾಜಿಸುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ–ದೊಡ್ಡ ಎನ್ನುವುದರ ಹೋಲಿಕೆ/ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಅಂತರಂಗದ ಸ್ವರೂಪವೇನು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗದ ಪರಿಪಾಟಲು ಎದುರಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿಸಿ ಕಟ್ಟುವ, ವಿಭಿನ್ನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಸ್ಥಿರಮಾನದಂಡದ ಅಥವ ಮಾದರಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೇ, ಹತ್ತಾರು ಕಡೆ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ಹೆಣೆದು ಕಟ್ಟಿದ ಮಾನಗಳ ಹೋಲಿಕೆ/ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಂಡು ತಿಳಿದ ಮೇಲೆಯೂ ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಹೋಗುವ ಸುಧಾರಣೆಯನ್ನೂ ಈ ಮಾದರಿ ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು ಎನ್ನಿಸತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಹವಾಮಾನ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿಗೆ ಸಲ್ಲ; ಇಲ್ಲಿಯ ರೂಪಾಯಿಯೂ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಸಲ್ಲ; ಭಾಷೆಯೂ, ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಜನಸಮುದಾಯವೂ ಬೇರೆಯೇ! ಇವುಗಳ ಅಂತರಂಗವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ತಿಳಿಯಲು ವಿಚಾವಂತಿಕೆ, ಮನೋಧಾರ್ಢ್ಯ, ಸಂಯಮ ಮತ್ತು ನಯಗಾರಿಕೆಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಮಾರ್ಗದ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಮೂರ್ತ ಕಲ್ಪನೆಯಾದ *ಹೊತ್ತು* ಎನ್ನುವ ಕಾಲವಿಶೇಷವನ್ನು ದಿನ ಎಂದು ವಿಭಾಗಿಸಿ, ದಿನಕ್ಕಿಷ್ಟು ಗಂಟೆ ಎನ್ನುವಾಗ, ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಸಮಯ, 60

ನಿಮಿಷ, ಇದು ಬೆಂಗಳೂರಿರಲಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿರಲಿ ರಯೋಡಿಜನಿರೋ ಇರಲಿ ಒಂದೇ. ಅದಿಷ್ಟು ಎನ್ನುವಾಗ ಶತಮಾನಗಳ ಅನುಭವ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ, ಒಪ್ಪಂದಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿದೆ. ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಷ್ಟೇ ಎಲ್ಲ ದೊಡ್ಡ ಮನುಷ್ಯರ ಎಡಗೈಯಲ್ಲಿ ರಾರಾಜಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಗಡಿಯಾರವೀಗ ಕ್ವಾರ್ಟ್ಜ ಹರಳು, ಕ್ಯಾಸಿಯಂವಿಕಿರಣ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಜ್ಜುಗಳಿಗೆ ಶರಣಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿ-ಸೂರ್ಯರ ನಡುವಿನ ದೂರಾಂತರವೇನು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬೆಳಕಿರಣಗಳ ವೇಗವನ್ನಾಧರಿಸಿದೆ. ಮೀಟರ್ ಎನ್ನುವ ಅಳತೆಮಾಪಿಯ ನಿಖರತೆಗೆ 1960ರಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಲ್ಲಾದ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಶರಣುಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ಇದೇಕೆ ಇಷ್ಟು ಜಿಗುಟು ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪುಟಗಟ್ಟಲೆಯ ವಿವರಗಳನ್ನೋದಬೇಕಾಗಿದೆ!

ಇಲ್ಲೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯವೂ ಅಡಗಿದೆ. ಎಷ್ಟೇ ಎಚ್ಚರದಿಂದ ತಯಾರಾದ ಯಾವುದೇ ಮಾನದಂಡವೂ ಆಯಾ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ನಿಷ್ಠ ಹೊರತು ಅನ್ಯಥ ಅಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಮೂಲಭೂತ ತಿಳುವಿನೊಂದಿಗೆ ಇದು ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಯಾವ ಮಾನ(ದಂಡ)ವೂ ಸಲ್ಲದು; ಅಲ್ಲಿಯ ಗುರುತ್ವವೂ ಬೇರೆಯೇ! ಹಾಗೆಂದೊಡನೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ, ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ಗುರುತ್ವ ಶಕ್ತಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎಂದಲ್ಲ. ಎರಡೂ ಬಳಿ ಗುರುತ್ವ ಮತ್ತದರ ಸತ್ವ ಒಂದೇ. ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರ ಎರಡೂ ಕಡೆ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಒಂದೇ ನಿಯಮ ಪರಿಪಾಲಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಅಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ತನ್ನ ಕಾಣ್ಕೆಗಳನ್ನು ಇದಮಿತ್ಥಂ ಎನ್ನುವ ಹಾಗೆ ಆರೋಪಿಸುವ ತರ್ಕ ಸಲ್ಲದು. ಅಷ್ಟೆ. ಇದನ್ನೇ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನರು 'ವೀಕ್ಷಕನ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆ'. ಎನ್ನುವ ತತ್ವದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದು ಕೂಡ. ಈ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಸಮ್ಮತ ಹೆಣೆದದ್ದು ಅವರ ಶ್ರೇಷ್ಠತೆ. ಈ ಕಾರಣ ಅವರಿಗೆ ಸರ್ವಮಾನ್ಯತೆ.

ಹದಿನೈದನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದ ಹದಿನೇಳರವರೆಗೆ ಬದುಕುಳಿಯಲು ಪೂರ್ವಸೂರಿಗಳ ವಿದ್ಯಾಕಹಳೆಗಳನ್ನೇ ಮೊಳಗಿಸುತ್ತಾ ಗಂಟಲೂರಿ, ಮತೀಯ ಪಕ್ಷಪಾತದಿಂದ ತೆವಳುತ್ತಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನ 20ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ಎನ್ನುವ ಪ್ರತ್ಯಯದ ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನೂ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ಸಜ್ಜು-ಸವಲತ್ತು-ಉಪಕರಣಸೃಷ್ಟಿಯ ಸೌಕರ್ಯವನ್ನೂ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡು, ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಭೌತಿಕ, ರಾಜಕೀಯ, ಆರ್ಥಿಕ, ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಗಡಿಗಳನ್ನು ಸರಾಗವಾಗಿ ದಾಟಿ, ನಮ್ಮ ನಿಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ರಮ, ಭಾಷೆ, ಕಲೆ, ವಾಣಿಜ್ಯಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿ ತೀಡತೊಡಗಿತು. ಈ ತೀಡಾಟದ ಬಿಸಿ, ಸಂಪರ್ಕ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಈಗಿನ ಚತುರಯಂತ್ರಯುಗದಲ್ಲಿ, ಎಲ್ಲರ ಅನುಭವದಲ್ಲಿಯೂ ಇದೆ. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೋ ಯಾವಯಾವ ಪರಿಸ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಜನಸಮುದಾಯ ಇವೆರಡೂ ತಂದೊಡ್ಡತೊಡಗಿದ ಸರಕುಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಒಡಲು ಹೊಕ್ಕು, ಹೆಲೋ, ಹಾಸ್ಪಿಟಲ್, ಹಾರ್ಸ್‌ಪವರ್, ಸಾಟಿಲೈಟ್, ರಾಕೆಟ್, ಏಡ್ಸ್,

ಕಲರ್ ಪ್ರಿಂಟಿಂಗ್, ಪೈ ಚಾರ್ಟ್, ಮೀಟರ್, ಹಾರ್ಟ್ ಫೇಲ್ಯೂರ್, ವಿಟಮಿನ್, ಡಿಜಿಟಲ್, ಸ್ಯಾಟಿಲೈಟ್ ಇಂಥವಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬೋರ್‌ವೆಲ್, ಟಿವಿ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಮೊಬೈಲ್, ಎಫ್‌ಎಮ್-ರೇಡಿಯೋ, ಇಂಟರ್ನೆಟ್‌ಗಳ ಫಲಾನುಭೋಗಿಗಳಾಗತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ಕಾಣದಂಥ ಸಮಾಜಕ್ರಾಂತಿ ಜ್ಞಾನ-ವಿಜ್ಞಾನಕ್ರಾಂತಿ ಎಂದೆಲ್ಲಾ ಹೆಸರುಗೊಂಡು, ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಪ್ರವೇಶಿಸತೊಡಗಿದೆ.

ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಪ್ರಾಯಶಃ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೇ ಮುಂಗಾಣಲಾಗದ ಪರಿಸ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನೂ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅವರನ್ನೂ ಕಂಗೆಡಿಸುವಷ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗತೊಡಗಿದೆ. ಕಳೆದ ಎರಡು ಮೂರು ತಲೆಮಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಬಲಿಯತೊಡಗಿದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಯಂತ್ರತಂತ್ರಜ್ಞತೆ, ಮನುಷ್ಯಬುದ್ಧಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೂ ಕ್ರಮಕ್ರಮವಾಗಿ ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ, ತನ್ನನ್ನೂ ಅತಿವೇಗವಾಗಿ ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳತೊಡ್ಗಗಿದೆ. ಒಂದು ಸಾಧಾರಣ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದವನೇ ಬೆರಗುಗೊಳಿಸುವಷ್ಟು ತಂತ್ರಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ನವಾಗತೊಡಗಿದೆ. ತನ್ನೊಳಗೆ ಹುಗಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಆಲೋಚನಾಕ್ರಮವನ್ನ ಅತಿಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಮಾಡಿಬಿಡುವ ಈ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆಯ ಯಕ್ಷಿಣಿಯಿಂದ, ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಿದ್ದರೆ ಯಾರೇ ಯಾವುದೇ ಕಲಿಯಬಲ್ಲ ವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂತಲ್ಲೇ ಕಲಿಯಬಹುದು, *ಕಲಿಕೆಯ ಪರಿವೇಷಗಳನ್ನೂ ತಿದ್ದುತ್ತಾ ಯಂತ್ರಗಳಿಗೂ ಕಲಿಸಬಹುದು* ಎನ್ನುವ ಜ್ಞಾನಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಹಾದಿ ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ.

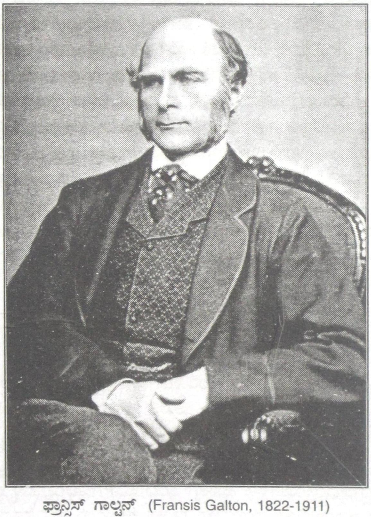
ಇಲ್ಲೊಂದು ವಿಷಯದತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕು. ಇಂಥ ಒಂದೊಂದು 'ಸಾಧಾರಣ' ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಯಂತ್ರಾಂಶ/ತಂತ್ರಾಂಶ ಎರಡೂ ಒಬ್ಬನಿಂದ ಬಂದುದಲ್ಲ, ಒಂದು ಕಾಲದ್ದಲ್ಲ. ಮುಂದಾಲೋಚಿಸುವ ಧುರೀಣರು ಸಮೂಹಪ್ರಜ್ಞೆಯ ತಜ್ಞವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಒಗ್ಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂಶೋಧಿಸಿ ಹೆಣೆದದ್ದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಕುಶಲತೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದವನನ್ನೇ ಬೆರಗುಗೊಳಿಸುವಷ್ಟು ಆಗಿವೆ. ಬಳಸಿಬಳಸಿ, ಬಳಸಿದಂತೆ ಅವುಗಳ ಕುಶಲತೆ ಇನ್ನೂ ಅನುವರ್ಧಿಸುವಂತೆ ಯಂತ್ರಪ್ರಜ್ಞೆಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಳ್ಳತ್ತಿವೆ. ಹೀಗಿವುಗಳ ಬಳಕೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲ? ಯಾರಿಗೆ ಬೇಡ? ಯಾತಕ್ಕೆ ಬೇಡ? ಎಂದು ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನತನಗೇ ಸವಾಲು ಒಡ್ಡಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಸಂಪನ್ನವಾಗತೊಡಗಿವೆ. ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಳಕೆಯೂ ಹೀಗೆಯೇ ರಂಪರಾದ್ಧಾಂತ ಸೃಷ್ಟಿಸಿತ್ತು. ಪರಿಣಾಮ ಏನಾಗಿದೆಯೆಂದು ಯಾರೇ ಕಾಣಬಹುದು! ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರಕಲೆಗಳ ಯಕ್ಷಿಣಿ.

ಬರಿಗಣ್ಣಿಗಿಂತ ಆಕಾಶವೀಕ್ಷಣೆ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದೆಂದು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಕಂಡುಕೊಂಡ ಇನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳೊಳಗೆ ಒಬ್ಬನ ಎಂಥದೇ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನೂ ನುಂಗಿಬಿಡುವಂತಹ ದೈತ್ಯ ಯಂತ್ರ-ತಂತ್ರಾಧಾರಿತ ವೇಧಶಾಲೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಎಂಬತ್ತೇ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ

ಬಲಶಾಲಿ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಮೌಂಟ್ ವಿಲ್‌ಸನ್ ವೇಧಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಬಲ್ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸ–(*ವಿಶ್ವ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ*) ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕೃತಿ ಗಳಿಸುವಷ್ಟು ಶಕ್ತವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೀಗ ವೇಧಶಾಲೆಯ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲೇ ಮೂಲಭೂತ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗತೊಡಗಿದೆ. ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಬೆಳಕಿರಣವೊಂದೇ ಸಾಕೆ? ಎನ್ನುವ ತತ್ವ ಅವಗೆಂಪು/ನೇರಿಳಾತೀತ ಕಿರಣಸಜ್ಜುಗಳಿಗೆ ಎಡೆಕೊಡುತ್ತಿದೆ. ಇವು ಬೃಹತ್ತಾಗುತ್ತಾ ನಡೆದಾಗ, ವೇಧಶಾಲೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆಯೇ ಇರಬೇಕೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕ್ಷಿಪಣಿಯುಗ ತಂದೊಡ್ಡಿ, ಈಗ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿರಿಸಿರುವ ಕ್ಷಕಿರಣ/ಗಾಮಕಿರಣ ಸಜ್ಜುಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿರಣಗಳಿಂದ ಕಾಣದ್ದನ್ನು ಕಾಣತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ; ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಲಾಗದ್ದನ್ನು *ಸಿಸಿಡಿಗಳಿಂದ* (charge coupled devices) ಕಂಡು, ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳ ಮೂಲಕ ಕಂಡದ್ದೇನೆಂದು ವಿವರಿಸಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ! ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ, ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿ ಅವರರಿವುದೂ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ಯಂತ್ರ–ತಂತ್ರವತ್ ಜರುಗುವಂತೆ ಚತುರತೆಗಳಿವೆ!

ಇದಕ್ಕೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ಅಣುಪರಮಾಣಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನು–ನ್ಯೂಟ್ರಾನು ಲೋಕದಿಂದ ತಳಕ್ಕಿಳಿದು ಮೂಲಕಣ/ಉಪಾಣುಗಳ *(ಬೋಸಾನ್/ಫರ್ಮಿಯಾನ್/ಲೆಪ್ಟಾನ್/ಗ್ಲುಆನ್..)* ಹದಿನೇಳು ಅವತಾರಗಳಲ್ಲಿ ಮರುಕಳಿಸುವ ಕಣ/ಅಲೆ/ಕ್ಷೇತ್ರ ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರ ಅವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಮನಗಾಣಿಸಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹವಣಿಸುತ್ತಿದೆ. ಜನಿಕತಂತ್ರಜ್ಞತೆಯ ಹಾದಿ ಹಿಡಿದು, ಸಸ್ಯ–ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಜಾತಿಗಳನ್ನ ಕುಲಾಂತರಿಸಿ, ಇವೇನು ಜೀವಜಾತಿ ಎಂದು ಮೂಗಿನ ಮೇಲೆ ಬೆರಳಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿಸುವ ಹವಣಿನಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ತನಗೇನು ಬೇಕು ಅಂತಹ ಜೀವಜಾತಿಯ ಅಂಗಾಂಶ, ಅಂಗ, ಇಡಿಯ ಗಿಡ, ಹೂವು, ಪ್ರಾಣಿ ಮಾದರಿಗಳೆನ್ನಲಾಗದ ವಿಕಲ್ಪಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಲಾರದು. ಆನಂತರ, ಎಲ್ಲ ವಿಧದಲ್ಲೂ ತನ್ನಂತಿರುವ ತದ್ರೂಪಿಗಳನ್ನೂ (clone) ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ದಿನವೂ ಬಹು ಬೇಗ ಬರಲಿದೆಯೇನೋ! ಅದಾಯಿತೆಂದರೆ ಭಗವಂತನ, ನಿಸರ್ಗಸೃಷ್ಟಿಯ ಅಥವ ಡಾರ್ವಿನ್‌ನ ವಿಕಾಸ ಮಾದರಿಯಿಂದ ಇಳೆಯಂಗಳದ ಸಕಲ ಜೀವಜಾತಿಗಳು ಮೈಕೊಡವಿಕೊಂಡಂತೆಯೇ. ಮುಂದಿನ ಮೆಟ್ಟಿಲೆಂದರೆ ಕೃತಕ ಅಣುವಿನ ರಚನೆ. ಆಗೇನಾಗುತ್ತದೋ ಗೊತ್ತುಕಾಣುವವರಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ತೇಜಿಗೊಂದು *ಹೇಫ್ಲಿಕ್ ಲಿಮಿಟ್* (Hayflick-limit) ಎನ್ನುವ ತಡೆಗೋಡೆಯಿದೆ. ನಿಯಮಿತ ಕಾಲದಾಚೆಗೆ ಕೃತಕತಳಿಗಳು ಪುನವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳಲಾರದೆ ಜಾಳಾಗಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಜೀವಕೋಶಗಳ ತಳಿರ್ವಸೆಗಳನ್ನು ಸಂಗೋಪಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮನಗಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮನಗಾಣಲು ತೊಳಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಗಾಲ್ಟನ್ (Fransis Galton, 1822-1911) ಎನ್ನುವ ಅಸಾಧಾರಣ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೀಗೆ ಚಿಂತನೆಯ ಪರಿವೇಶವನ್ನು ವಿಚಿತ್ರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸೆಳೆದೆಳೆದುಕೊಂಡು ಹೋದವರಲ್ಲೊಬ್ಬ. ಇವನು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಹತ್ತಿರದ ನೆಂಟ ಕೂಡ. ಶ್ರೀಮಂತ ಕುಲದವನು. ತುಂಬಾ ಬುದ್ಧಿವಂತನೆಂದು ಎಳೆಯತನದಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಸರಾದವ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಷಕ್ಕೇ ಲ್ಯಾಟಿನ್ನು, ಮಗ್ಗಿ, ಗಣಿತ ಕಲಿತುಬಿಟ್ಟಿದ್ದ. ಇಚ್ಛಿಸಿದ ಓದು ಓದಬಹುದಿತ್ತು. ಹದಿನಾರನೆಯ ವರ್ಷಕ್ಕೇ ವೈದ್ಯ ಓದಲು ಸೇರಿಕೊಂಡ. ವಾರ್ಡುಗಳ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಿಕೊಂಡಿದ್ದ ನೋವು ಗೋಳಾಟಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲಾಗದೆ, ಶವಪರೀಕ್ಷೆಯ ದಿನ ಅಲ್ಲಿ ಚಾಕು ಕತ್ತರಿಗಳಿಂದ ಆಗುತ್ತಿದ್ದ ಪರೀಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೋಡಲಾಗದೆ, ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಹಾಗೆಯೇ ಅಯ್ಯುಯ್ಯೋ ಇದು ಭಯಂಕರವಪ್ಪಾ ಎಂದು ಓಡಿಹೋದ. ಮುಂದೇನು ಮಾಡಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗದ ಆತಂಕದಲ್ಲಿದ್ದ ಇವನ ತಾಪತ್ರಯವನ್ನು ಕಂಡು ಡಾರ್ವಿನ್ ಅಸಲಿ ಬುದ್ಧಿವಂತ



ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಗಾಲ್ಟನ್ (Fransis Galton, 1822-1911)

ಯಾವುದೋದಿರೇನಂತೆ? ಬೆಂದ ಮನೆಯನ್ನು ಹಿರಿಯುವಷ್ಟು ತೀವ್ರತರ ಮನಸ್ಸಿರಿಸಿ ಲೆಕ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ ಓದು ಎಂದು ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದನಂತೆ. ಇವ ಅದನ್ನೇ ಮಾಡಿದ. ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೀಣನಾದ. ಯೂಕ್ಲಿಡ್ಡಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬರ್ನೌಲಿ ಲ್ಯಾಪ್ಲ್ಯಾಸ್ ಫರ್ಮಾಟ್‌ವರೆಗೆ ಆಗಿದ್ದ ಗಣಿತಸಾಧನೆಗಳಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅಂತರ್ಗತ ತರ್ಕಗಳಿಗೆ ತನ್ನವೇ ಪ್ರಪಂಚಗಳಿವೆ ಎಂದವನಿಗನ್ನಿಸತೊಡಗಿತು. ತೂಕ ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣ ಸರಾಸರಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಚಿಂತನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರಗಳಿವೆ ಎಂದನ್ನಿಸತೊಡಗಿತು. ಗೆಲಿಲಿಯೋದ ಪ್ರಪಂಚ ಅಜೀವಕಾಯಗಳು, ಶಕ್ತಿಗಳತ್ತ ತಿರುಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದರೆ ಇವನದ್ದು ಜೀವಲೋಕದೆಡೆಗೆ ಹರಿಯಿತು!

ಯಾವುದೆಂದರದರ ಅಳತೆ ತೂಕ ಮತ್ತಿತರ ಗಣಕವಿಧಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಹೆಣಗತೊಡಗಿದ. ಹುಟ್ಟುಗುಣ ಮತ್ತು ಜಾಯಮಾನಗಳ ಹಾಗೆಯೇ ಬಾಹ್ಯಾಕಾರಕ್ಕೂ ವಂಶೀಯ ಪ್ರಭಾವವಿದೆ ಎನ್ನಿಸತೊಡಗಿತು. ಜನಕ್ಕಿವ ಹುಚ್ಚುಹುಡುಗ ಎನ್ನಿಸಿತು. ಮನುಷ್ಯನ ವಯಸ್ಸು ಲಿಂಗ ತೂಕ ಎತ್ತರ ತಲೆಯಳತೆ ಮಣಿಕಟ್ಟಳತೆ ಪಾದದಳತೆ ಸೊಂಟದಳತೆ ಕಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣ ಮೈತೊಗಲ ಬಣ್ಣ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡೇನು? ಇವನು ವಾರ್ಡುಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ರೋಗಿಗಳ ಅಳತೆ ತೂಕ ಮಾಡಿ ಎಂದು ಒತ್ತಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನಂತೆ; ಶವಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗುವಾಗ ತಲೆಬುರುಡೆ, ಮೆದುಳಿನ ಅಳತೆ ತೂಕವನ್ನೂ ಮಾಡಿ ಎಂದು ಒತ್ತಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನಂತೆ! ಎಷ್ಟು ಜನ ಬುದ್ಧಿವಂತರು ದಡ್ಡರು ನಿಮ್ಮ ಕುಲದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸುತ್ತಾನಂತೆ! ಯಾಕೆ ಹೀಗೆ? ಇದರಿಂದೇನು ಎಂದು ಮೂಗಿನ ಮೇಲೆ ಬೆರಳಿಟ್ಟುಕೊಂಡರು. ಯಾಕಿವ ಎಲ್ಲಿ ಹೋದರೂ ತ್ರಾಸು, ಗಜಕಡ್ಡಿ, ಕೊಳಗ, ಭೂತಗಾಜು, ಟಿಪ್ಪಣಿಪುಸ್ತಕ ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಾನೆ, ಒಳ್ಳೇ ಹುಚ್ಚಪ್ಪ ಎಂದುಕೊಂಡರು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಗಾಲ್ಟನ್ ಹಸ್ತರೇಖೆ, ಬೆಳತುದಿಯಚ್ಚನ್ನೂ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೆಣಗುತ್ತಿದ್ದ. ಇವುಗಳಲ್ಲೂ ವೈಯಕ್ತಿಕ ನಮೂನೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ! ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆ *'ನೇಚರ್'*ನ 1901ರ ಅಕ್ಟೋಬರಿನ ಸಂಪುಟದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಿದ್ದ. 1902ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್ ಯಾರ್ಡ್ ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಒಂದು ಕಳ್ಳತನವನ್ನು ಧೃಢಿಕರಿಸಲು ಈ ಪುರಾವೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿತು. ಆ ನಂತರ ಬೆರಳಚ್ಚು ಶಾಶ್ವತ ಬಳಕೆಗೆ ಆಗಿಬರತೊಡಗಿತು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯಾಯಾಧೀಶರ ಸಿದ್ಧಿ-ಬುದ್ಧಿಗಳನ್ನು ಅವರ ತೀರ್ಪುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿಯೇ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಕಾಣಲು 5000 ತೀರ್ಪುನಕಲುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದ!

ಪದವೀಧರಿಕೆಯಾಗುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ತಂದೆ ಹೋಗಿಬಿಟ್ಟರು. ಒಳ್ಳೆ ಆಸ್ತಿ ಇತ್ತಲ್ಲ, ಇನ್ಯಾರೂ ಮಾಡಿರದೆಡೆಗೆ ಪರ್ಯಟನ ಸಾಹಸ ಕೈಕೊಂಡು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಹಾಗೆಯೇ

ಹೆಸರು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದುಕೊಂಡು ಆಫ್ರಿಕಾದ ಕಗ್ಗಾಡುಗಳನ್ನು ನುಗ್ಗಿದ. ಹಿಂದಿರುಗಿ ಮನುಷ್ಯರು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಗಿಡಮರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಅಳತೆ ತೂಕ ಮಾಡಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾಲ ಕಳೆದ. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಆಫ್ರಿಕಾಗೆ ಹೋಗಿ, ನೈಲ್ ನದಿಗುಂಟ ಸಾಗಿ, ಒಂಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಖಾರ್ಟೂಂ ತಲಪಿ ಹಿಂದಿರುಗಿದ. ಇಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಒಮ್ಮೆ ತನಗಾದ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರ ಘಟನೆಯನ್ನು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಒಬ್ಬ ಅರೆಬೆತ್ತಲೆ ತಿರುಗುತ್ತಿದ್ದ ಕರಿಹುಡುಗಿ ಕೃಷ್ಣಪುತ್ಥಳಿಯಂತಹ ತುಂಬಾ ಸುಂದರ ಮೈಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಳಂತೆ. ಅವಳ ಮೈಕಟ್ಟಿನ ಅಳತೆ ತೂಕ ಇತ್ಯಾದಿ ಮಾಡಬಯಸಿ ಹತ್ತಿರ ಹೋದ. ಅವಳು ಓಡಿದಳು. ಜೊತೆಯಲ್ಲಿದ್ದವರು ತಿಳಿಹೇಳಿದರೂ ಅವಳೊಪ್ಪದೆ ದೂರ ಇದ್ದಳು. ಇವ ಹಾಗೆಂದು ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗ ಬಿಡಲಿಲ್ಲ. ಅವಳನ್ನು ದೂರದಲ್ಲೇ ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ತನ್ನಿಂದ ಅವಳವರೆಗೆ ಗೆರೆ ಎಳೆದು, ಮೋಜಣಿದಾರರ ಷಟ್ಕಕ, ಇಂಚುಸರಪಳಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಬಳಸಿ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಅವಳನ್ನು ಮುಟ್ಟದೆ ದೂರದಿಂದಲೇ ಹೆಕ್ಕಿಕೊಂಡನಂತೆ! ಇಂಥ ಸಾಹಸಿ ಗಾಲ್ಟನ್. ಈ ತನ್ನ ಯಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಎಷ್ಟೆಲ್ಲ ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಗಳಿರುವ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಎಷ್ಟು ರೋಚಕವಾಗಿ 1853ರರಲ್ಲಿ ಬರೆದನೆಂದರೆ, ಒಡನೆಯ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿ, ರಾಯಲ್ ಜಿಯೋಗ್ರಫಿಕ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಮೆಂಬರಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡ.

ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಈ ಸಮಯ, 1835ರರಲ್ಲಿ **ಲ್ಯಾಂಬರ್ಟ್ ಅಡಾಲ್ಫೆ ಜಾಕಿಸ್ ಕ್ವಿಟಲೆಟ್** ಎನ್ನುವ ಬೆಲ್ಜಿಯಂ ಗಣಿತಜ್ಞನ *ಮನುಷ್ಯನ ಕುಶಲತೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ* ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿತ್ತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನದ ಆಕರಕ್ಕೆ ಕ್ವಿಟಲೆಟ್ ವಿಚಿತ್ರವೆನ್ನಿಸುವ *ಮನುಷ್ಯನ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಳತೆಗಳ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು* (**A Treatise on Man and the Development of His Faculties**: social measurements, such as: birth death rates by month and city, by temparature and by time of day, martality by age, by profession, by locality, by season, in prisons, and in hospitals..) ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನೆಂದರೇನು, ಬುದ್ಧಿವಂತ, ರೂಪವಂತ, ಗುಣವಂತ ಇತ್ಯಾದಿ ಗುಣಗಡಣಗಳ ನಿರ್ಧಾರ ಹೇಗೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕುರಿತ ವಿವರಗಳು ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿದ್ದವು. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಜನರ ಇಂಥ ವಿಷಯಗಳ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಹಾಗೆಲ್ಲ ಗಾತ್ರಾಕರದ್ದಾಗಲಿ, ಬುದ್ಧಿಯದ್ದಾಗಲಿ, ನೈತಿಕತೆಯದ್ದಾಗಲಿ, ಅಥವ ಇನ್ಯಾವುದೇ ರೀತಿ ಹಿಡಿದು ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಲಿ; ಎಲ್ಲ ನಮೂನೆಯ ಅತಿಇತಿಗತಿ ಇದು ಮುಂತಾದ ಗುಣವಿಶೇಷಣಗಳು ಒಂದರೊಳಗೊಂದು ಹೊಕ್ಕು ಮರೆಯಾಗಿಬಿಡುತ್ತವೆ; ಹಾಗೂ ಸರಿ ಹೀಗೂ ಸರಿ ಎನ್ನುವ *ಸಾಧಾರಣತೆ* ಮೆರೆಯುತ್ತದೆ (The greater the number of individuals

observed, the more do peculiarities, whether physical or moral, become effaced, and allow the general facts to predominate, by which society exists and is preserved..) ಎನ್ನುವ ಫಲಶೃತಿ ಬರೆದ.

ಕ್ವಿಟಲೆಟ್ಟನ ಚತುರತೆಯನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಕಂಡು ಗುರುತಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಡಗಿದ ಗಹನಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಕೀರ್ತಿ ಗಾಲ್ಟನ್ನಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. 1863ರರಲ್ಲಿ ಅವನ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ತರ್ಜುಮೆ ಇವನಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಕ್ವಿಟಲೆಟ್ಟನ *ಸಾಧಾರಣ* ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆಯೇ ಮಹತ್ವದ್ದು ಎಂದವನಿಗೆ ತೋರಿತು. ಒಡನೆಯೇ ಸಾಧಾರಣದಿಂದ ಹೊರಗಿಡುವ ಅತಿರೇಕಗಳು, ಅತಿರೇಕಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣದೆಡೆಗೆ ತಳ್ಳುವ ಪ್ರಭಾವಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸತೊಡಗಿ, *ಹಿಂಜರಿಕೆ* (regression) ಎನ್ನುವ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ. ಫಲವಾಗಿ "ಸಾಧಾರಣ"ದಿಂದ ಹೊರಗುಳಿಸುವ ಪ್ರಭಾವಗಳು, ಮತ್ತಿದಕ್ಕೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಮಂದ/ಮೇಧಾವಿತನಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣದತ್ತ ಸೆಳೆಯುವ ಪವೃತ್ತಿಗಳ ಗಣನೆಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳು ಅರ್ಥವಂತಿಕೆ ಕಟ್ಟಕೊಂಡವು. ತಾನೀವರೆಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಂದ 1869ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ *ವಂಶೀಯತೆಯ ಮೇಧಾವಿತನ* (Heriditary Genius) ಎನ್ನುವ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ. ಡಾರ್ವಿನ್ ಇದನ್ನೋದಿದದೊಡನೆ *'ನನ್ನ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲೇ ಇಂಥ ಮೌಲಿಕ ಮತ್ತು ಮಹತ್ವದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಓದಿಲ್ಲ..'* ಎಂದು ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟಿದ. ಆ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಗಾಲ್ಟನ್ *ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳ ಮಾದರಿಗಳು* (Typical Laws of Heridity) ಎನ್ನುವ ತತ್ವದ ಅಂತರಂಗವನ್ನು ಹೊಕ್ಕಿದ್ದ. 1877ರಲ್ಲಿ ಈ ತತ್ವಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಾಗ, ಅವನ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಅಜರಾಮರವಾಯಿತು. '..child inherits partly from his parents, and partly from his ancestry...the further the genealogy goes back, the more numerous and varied will his ancestry become, until they cease to differ from any eqally numerous sample taken at haphazard from the race at large..the law is evenhanded; it levies the same succession-tax of goodness as well as badness..This law tells heavily against full heriditary transmission of any gift..'

ಆ ಸಮಯ ಅವನನ್ನು ಜನ ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿದರೂ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಇವುಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಸಾರಗಳು ಹತ್ತಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆ ಹಿಡಿಯತೊಡಗಿದವು. ಜನಗಣಿತಿ, ಹವಾವರದಿ, ಆಯವ್ಯಯಗಳು, ಸೂಚ್ಯಂಕಗಳು– ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಮುದಾಯದಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಎಷ್ಟೆಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಏನೇನಕ್ಕೋ ಒದಗಿಬರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಅಂಶಗಳು ಪರಿಚಯವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಈಗಿದನ್ನು *ಮಾಹಿತಿ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ* (data mining) ಎಂದು ಹೆಸರಿರಿಸಿ, *ಸಾಧಾರಣ ವಿಸ್ತರಣೆ, ಸಾಧಾರಣ ವಕ್ರಶೃಂಗಪ್ರಸ್ತಾರ* (normal distribution, normal curve) ಇಂತಹ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಲೀಸಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡು

ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಘನರು ಎಗ್ಗಿಲ್ಲದೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಗಾಲ್ಟನ್ನನ ಬೆರಳಚ್ಚಿನ ಸುಧಾರಿತ ಮಾದರಿಯನ್ನೇ ಈಗಿನ ಕ್ರೈಂ ಬ್ರಾಂಚಿನ ಪೋಲೀಸರು ಕಳ್ಳರ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ತನಗೇ ತಲೆ ಕೆಟ್ಟಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಗ್ಯಾಲ್ಟನ್ 1883ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ *ಸುತಳಿ ಶಾಸ್ತ್ರ* (Eugenics) ಎನ್ನುವ ನವಪ್ರಕಾರಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾದ. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ *ಜೀವಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವೂ* (Biometrics) *ಜೀವತಳಿ–ಅಭಯಂತಿಕಶಾಸ್ತ್ರವೂ* (Bio-engineering) ಆಚರಣೆಗೆ ಬಂತು. ಹೀಗೆ ರೆಕ್ಕೆ ಪುಕ್ಕಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು, ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳೆಡೆಗೆ ಗಮಿಸುವ ಬೆಳಕುಗಳನ್ನು ಬೀರುತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ.

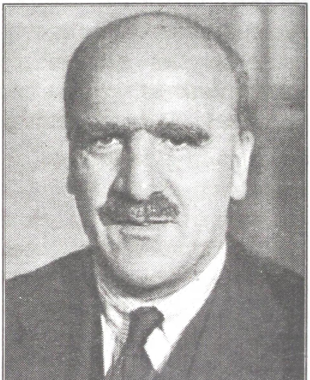
ಪ್ರೀತಿಸುವ ಮನುಷ್ಯ ಹಗೆಯೂ ಆಗಬಲ್ಲ. ಗ್ಯಾಲ್ಟನ್ ಸುಧೃಢ ಕಾಯದ, ಮನಸ್ಸಿನ ಮನುಷ್ಯರ ಏಳಿಗೆಗಾಗಿ ಸುತಳಿಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬಯಸಿದ. ಆದರೆ, ಜರ್ಮನಿಯ ನಾಟ್ಜಿಗಳು ಅದನ್ನು ದೈಹಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಭಾವಿಸಿದರು. ಆರ್ಯನ್ ಕುಲವರ್ಧನೆಯಾಗಲು, ತಮಗೊಲ್ಲದ ಯಹೂದಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಳಿಸಲು ಮಾರಣಹೋಮವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು!

ಹೀಗೆ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲ, ಅನೇಕ ತಜ್ಞರು ತಿಣುಕಿದರೂ ಒಟ್ಟರ್ಥೈಸಲಾಗದೆ ಹೊರಗುಳಿಯುವ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿವೇಶಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನಲಾಗದೇನೋ. ಚಿಂತಕನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೆಳಕುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಶಕ್ತವಾಗುತ್ತಿದೆಯಾದ್ದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಬೆಳಕುಗಳು. ಬೆಳಕಿಗೆ ಕತ್ತಲೆಯ ನೆರವಲುಂಟು! ಹೀಗೆ ಅತಿಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯ ಅಧರಾವತಾರಗಳು! ವಿಜ್ಞಾನದ್ದು ಹುಲಿಯೇರಿದವನ ಕತೆ, ಮರ ಹತ್ತಿ ಬುಡ ಕಡಿಯುವವನ ಕತೆಯಾಗಬಾರದು ಎಂದು ಹಾರೈಸಲೂ ದಾರಿಯಿಲ್ಲವೇನೋ, ಕಂಡು ಬಲ್ಲವರಿಲ್ಲ.

ಆದರೂ, ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿಂದ ಪಕ್ವವಾದ ಮನಸ್ಸು ನಂಬಲರ್ಹವಾದ ಸಾಂಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಭವಿಷ್ಯದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಗಾಗಿ, ಮಾನವೀಯತೆಗಾಗಿ ತಪಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಂವಿಧಾನವೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಳಕಳಿ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಮನೋಧರ್ಮದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಒತ್ತುಕೊಟ್ಟಿದೆ. *'ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ವೈಚಾರಿಕತೆಗೆ ಪುಷ್ಟಿ ಕೊಡುವುದು, ಮಾನವೀಯತೆ ಮತ್ತು ಸುಧಾರಣೆ ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಪ್ರಜೆಯ ಮೂಲ ಕರ್ತವ್ಯ'* ಎಂದಿದೆ. ನಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಶ್ರೇಷ್ಠರಾದ ಸಿ ವಿ ರಾಮನ್ನರು ಹೀಗಂದಿದ್ದಾರೆ: *'ಮೇಧಾವಿತನಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಡಿ. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಡಿ. ನಮ್ಮ ..ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಹಾರ ಇರುವುದಾದರೆ ಅದು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ. ಇನ್ನೂ, ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ..'*

೧೪. ಜೆ ಬಿ ಎಸ್ ಹಾಲ್ಡೇನರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಮಾನವೀಯ ಪ್ರಜ್ಞೆ

ಜೆ ಬಿ ಎಸ್ ಹಾಲ್ಡೇನ್ (J B S Haldane, 1872-1964) ಅವರದ್ದು ನೈತಿಕ ದಾರ್ಢ್ಯ ಮತ್ತು ಅಸಾಧಾರಣ ಧೀಮಂತಿಕೆ ಎರಡನ್ನೂ ಜೀವನದುದ್ದಕ್ಕೂ ಮೆರದ ಅಪೂರ್ವ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ. ಸಂದರ್ಭ ಯಾವುದೇ ಇರಲಿ ಯಾವುದು ಉಚಿತ ಎನ್ನಿಸುವುದೋ ಅದನ್ನೇ ಮಾಡಿಯೇನು, ಸರಿ ಎನ್ನಿಸುವ ಎಂಥ ಕೆಲಸವನ್ನಾದರೂ ಯಾರಿಗೂ ತಲೆ ತಗ್ಗಿಸದೆ ಮಾಡಿಯೇನು ಎನ್ನುವ ಎದೆಗಾರಿಕೆ ಅವರಿಗಿತ್ತು. ಇವುಗಳ ಸಧೃಢ ವೇದಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಅರಳಿಕೊಂಡ ಕಾರಣ ಅವರು ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೋಧೆ, ಸಂಶೋಧನೆ ಅಥವ ಬರಹ, ಕೊನೆಗೆ, ಯುದ್ಧ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಹ ಅಪೂರ್ವತೆಯನ್ನು ಹಾಲ್ಡೇನ್ ಮೆರೆದಿದ್ದರು. ಇಂಥ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಕಮ್ಯೂನಿಸ್ಟರಾಗಿದ್ದವರು, ಅದರ ನಡೆ ಸರಿ ಕಾಣದೆಂದು ಅರಿತಾಗ ತೊರೆದರು. ಪರಧರ್ಮಾವಲಂಬಿಗಳಾದರು. ದೇಶವನ್ನೂ ತೊರೆದು ಪರದೇಶದ ಪ್ರಜೆಯಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಸತ್ತರು. ಅವರ ಅಂತಿಮಧಾಮ, ಚರಮಸ್ಥಳ ಭಾರತವಾಗಿತ್ತು.



ಜೆ ಬಿ ಎಸ್ ಹಾಲ್ಡೇನ್
(J B S Haldane, 1872-1964)

1940ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಇವರ ಪ್ರಬಂಧಗಳ ಸಂಕಲನ, *ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಜಗತ್ತುಗಳು* (Possible Worlds) ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥದ ಮುನ್ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ: '..have been written in the intervals between work and teaching, to a large extent in railway trains. Many sceintific workers

believe that they should confine their publications to learned journals. I think, however, that the public has a right to know what is going on in the laboratories, for some of which it pays. And it seems to me vitally important that the sceintific point of view should be applied, so far as possible, to politics and religion. In such spheres the sceintific man cannot, ofcourse, speak with the same authotity as when he is describing the results of research; and in so far as he is sceintific he must try to suppress such of his own views as have no more sceintific backing than the man on the street..'

ಈ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯಶಃ ಅವರು ಆವರೆಗೆ ಬರೆದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಬಂಧಗಳಿವೆ. ತಮ್ಮ ವಿಶೇಷ ಕ್ಷೇತ್ರವಲ್ಲದೆ, ವಿಜ್ಞಾನವ ಪ್ರಾಯಶಃ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವಂತೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಓದುಗನನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕ್ಕೊಂಡು ಬರೆದ ಈ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲೆಂಡುಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ನಿಯತ ಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಪ್ರಕಟವಾದುವು. ವಿಜ್ಞಾನವೆನ್ನುವ ವಿಸ್ತರದ ವೇದಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ ಅವರ ಬರಹಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಓದಿದರೂ ಅಚ್ಚರಿ ಎನ್ನಿಸುವ ಒಳಹೊಳಹುಗಳು ಈವತ್ತಿನವನಿಗೂ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲೂ ನೇರವಾಗಿ ಏನು ಹೇಳಬೇಕೋ ಅದನ್ನಷ್ಟೇ ದಿಟ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಿಬಿಡುವುದನ್ನು ಹಾಲ್ಡೇನ್ ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಬಂಧ *ಅಳತೆಗಳ ಮೇಲೆ* (On Scales). ಅದರಲ್ಲಿ ಮಾಪನ ಅಥವ ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿ ಏನು, ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಪರಿಚಿಯಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವಾಗ, ಹೇಗೆ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನೂ ಕಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಅಪರೂಪದ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದು: 'it is fashionable to find the distance of even the nearest star inconcievable..Pascal's attitude is neither sceintific nor religious…There is no reason to suppose that interstellar space is infinite. Very probably the whole of space is finite, and certainly the distances of all the heavenly bodies are within the range of human mind. Infinity is a prerogative to the mind rather than matter. We can reason about it, but we cannot and do not observe it.As for the silence of the interstellar space, one could not live in it, and hence could not discover whether it is silent or not…'

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆಯೇ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ **ಬ್ಲೇಸ್ ಪಾಸ್ಕಲ್** (Blaise Pascal,1623-1662) ಮೊದಲ ಮಣಿಕಟ್ಟು-ಗಣಕಯಂತ್ರವನ್ನು (abacus)

ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತಜ್ಞ ಮತ್ತು ಖಗೋಳಾಧ್ಯಯನ ವಿಶಾರದ. ರೇಖಾಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಮೇಯಗಳು ಇವನ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿವೆ. ಅಂಕಗಣಿತದಲ್ಲಿ *ಪ್ಯಾಸ್ಕಲನ ತ್ರಿಕೋಣ* ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದುದು. ಆಗೆಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರುವವರು ಗಣಿತ/ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ, ರಸವಿದ್ಯೆ ಮತ್ತು ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಬೇಕಿತ್ತು. ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ ಬಹುಧಿಮಂತಿಕೆಯನ್ನು ಮೆರೆದಿದ್ದ. ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಿದ್ದವ ಯಾರೇ ಆಗಲಿ, ಎಷ್ಟು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯನ್ನೇ ಹೊಂದಿರಲಿ, ಗೊತ್ತಿರದ ಅಥವ ಪರಿಚಯವಾಗದ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಮೂಗು ತೂರಿಸುವುದು ಸಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಲ್ಡೇನ್ *'ಅಂತರಿಕ್ಷಲೋಕದ ನಿರಂತರ ನೀರವತೆ ಮತ್ತು ಅನಂತಾಕಾಶದ ಅನೂಹ್ಯ ವಿಸ್ತಾರಗಳು ಭಯಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ'* ಎನ್ನುವ ಅವನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಮಾಡಿ, ಇವುಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ ಮನದಂದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಧುನಿಕ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ, ಯಾಕೆ ನಾಕ್ಷತ್ರಿಕ ಅಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು *ಪಾರ್‌ಸೆಕ್* ಎನ್ನುವ ಮಾನದಂಡವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ; ಇದರಿಂದ ಎಂತೆಂತಹ ದೂರಗಳ ತಾಳೆ–ಮೇಳ–ಹೋಲಿಕೆಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ; ಕಬ್ಬಿಣದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಹ ಸಜ್ಜಿನಲ್ಲಿ ಕೂತು ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ *ಜೂಲ್ಸ್‌ವರ್ನ್‌ನ* ಕಾದಂಬರಿಯ ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನಿಗಳು ಹೇಗೆ ತಮ್ಮ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಅಸಾಧ್ಯವೇಗದಿಂದ ಬಂದಪ್ಪಳಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳ ಸದ್ದು ಕೇಳುತ್ತಾ ಪಯಣಿಸಿದರು ಎಂದು ನೆನೆಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಲಕ್ಷ/ಮಿಲಿಯ/ಅನಂತ ಎಂದೊಡನೆ ಭಯಪಡುವುದೇಕೆ? ಸಾಧಾರಣ ಮನುಷ್ಯನ ಕಲ್ಪನೆಗಿದು ಮನದಂದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸುವುದೇಕೆ? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿ, ಅಂತಹವರು ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಭಾರತದ ಪ್ರಯಾಗದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಕುಂಭಮೇಳಕ್ಕಾದರೂ ಹೋದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಜಾತ್ರೆ ಸೇರುವ ಲಕ್ಷೋಪರಿ ಜನವೃಂದವನ್ನು ನೋಡಿಯಾದರೂ ಬಂದು ಅಂದಾಜುಕಟ್ಟುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅನುಭವ ಪಡೆದಾರು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ!

ಸಂಕಲನದ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಬಂಧ *ಕೆಲವು ತಾರೀಖುಗಳು* (Some Dates). ಇದರಲ್ಲಿ ಮತೀಯ ಶಕ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಠಾಧಿಪತಿಗಳಿಂದ ಪ್ರೇಷಿತವಾಗುವ ದಿನ, ತಾರೀಖು, ತಿಂಗಳು, ವರ್ಷಗಳ, ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪಂಚಾಂಗಗಳ ಮಾನಗಳು ಹೇಗೆ ಪೂರ್ವಾಗ್ರಹಪೀಡಿತವಾಗಿ ಅಸಂಬದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೇರೆಯವರಿರಲಿ, ನ್ಯೂಟನ್ ಹುಟ್ಟಿದ್ದೆಂದು? ಡಿಸೆಂಬರ್ 25–1642ರಂದೋ, ಜನವರಿ 4–1643ರಂದೋ? ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೇ ಹೇಳಿಮುಗಿಯದ ಚರ್ಚೆಗಳೆದ್ದಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಆಗ ಜೂಲಿಯನ್/ಗ್ರೆಗೋರಿಯನ್ ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರುಗಳಿದ್ದವು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡು ಮತ್ತು ಪೋಪಿನ ನಡುವೆಯ ತಿಕ್ಕಾಟದಲ್ಲಿ

ಪೋಪಿಂದ ಅನುಮೋದಿತ ಗ್ರಗೋರಿಯನ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರನ್ನು ಬಳಸಲು ತೊಡಕುಗಳಿದ್ದವು! ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೊಂದುಗಡೆಯಾಗದೆ ಜಿಗುಟುಗಳೇಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಪಂಡಿತ–ತೀರ್ಮಾನಗಳಲ್ಲೂ ಹಲವು ಮಿತಿಗಳೇರ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದವು. ತೀರ ಕಡು ಬಡ ಕುಟುಂಬಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ನ್ಯೂಟನ್ನಿನ ಜಾತಕೇತ್ಯಾದಿ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಂಡಿತರು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸತೊಡಗಿದ್ದು ಆವನು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಗೆ ಬಂದಾದ ಮೇಲೆ ತಾನೆ!

ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, ದೊಡ್ಡ ದೂರಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಮನುಷ್ಯಮಿತಿಗಳಿದ್ದವು. ಕೇವಲ ಐದು ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ಇಟಲಿಯ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ **ಕ್ಯಾಸಿನಿ** (1635–1712) ಸೂರ್ಯ ನಮ್ಮಿಂದ ನೂರು ಮಿಲಿಯ ಮೈಲಾಚೆ ಇದೆ ಎಂದು ಪುರಾವೆ ಸಹಿತ ಮಂಡಿಸಿದ್ದಾಗ, ದೂರದ ಇಂತಹ ಕಲ್ಪನೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅಚ್ಚರಿ ಮೂಡಿಸಿತ್ತಂತೆ. ಅದಾದ ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ **ಬ್ಯಾಸೆಲ್** ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ನಮಗೆ ತೀರ ಹತ್ತಿರ ಇರುವ ಯಾವುದೇ ನಕ್ಷತ್ರವೂ ಸೂರ್ಯನಿಂದಲೇ 7ಲಕ್ಷ ಪಟ್ಟು ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಮೈಲುಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದಾಗ ಅಚ್ಚರಿ ಹೆಚ್ಚಿತಂತೆ. ತೀರ ಮುಗ್ಧತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮನುಷ್ಯ ಮನಸ್ಸು ತಿಳಿವುಗೊಂಡಾಗ ಹೇಗೆ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಸಮಕಾಲೀನ ಅಮೆರಿಕದ ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಿ **ಹಬ್ಬೆಲ್** ಅವರು ಇಡೀ ವಿಶ್ವವೇ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಮಂಡಿಸಿದಾಗ, ಇದು ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಎನ್ನಿಸುವ ಕಲ್ಪನೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಬೆದರದೆ, ಭಯಪಡದೆ, ಇದ್ದರೂ ಇದ್ದೀತು ಎನ್ನಲಿಲ್ಲವೆ? ಎಂದು ಜ್ಞಾಪಿಸುತ್ತಾರೆ!

ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ತಾರೀಖುಗಳು, ಎಂದರೆ ವರ್ಷ–ತಿಂಗಳು–ದಿನ–ಗಂಟೆ–ನಿಮಿಷಗಳು ದೇಶ, ಕಾಲ, ಗುರುತ್ವ, ಭೂಮಿಯ ಸೃಷ್ಟಿಕಾಲ ಇಂಥವಕ್ಕೆಲ್ಲ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. '..the principal evidence for the geological time is..the rate of decay ..half of any given mass of uranium is transformed in the course of about 4,600,000,000 years…in a few generations it is possible that these thoughts will meet with general acceptance and their meaning will gradually penetrate the human imagination..If we define religion as our attitude to the universe as a whole, the new time-scale will make us humbler as individuals, but prouder as a race. Our individual lives are the merest spangles of existence. The life of our ancestors goes back for a thousand million years. That our descendants may last very much longer. And we cannot say with any certainity it will not endure for ever.'

ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಆಧಾರಗಳೊಂದಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಸೃಷ್ಟಿಸಮಯವನ್ನು ಸಮಾರು 4.6 ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಎನ್ನುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕ್‌ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಜೀವದ

ಹುಟ್ಟನ್ನೂ ತುಂಬಾ ಪುರಾತನಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದಿದೆ. ಸಾಧಾರಗಳುಳ್ಳ ಈ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರಣಗಳು ಬಹಳ ಇವೆ. ಇಂತಹ ಉದ್ದಂಡ ಕಾಲಮಾನದೆದುರು ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನ ಜೀವ ಅಥವ ಜೀವನ, ಅದೆಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡದೆನಿಸಿದರೂ ಸಮುದಾಯದ ಮುಂದೆ ಗೌಣವಲ್ಲವೆ? ಇವನಿಗಿಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠರು ಹುಟ್ಟುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳುವುದು ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಎದುರುಹಾಕಿಕೊಂಡಂತೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. '..And religion will nevitably alter its standpoint, even if some of its fundamental beliefs survive. On a planet more than a thousand million years old, it is hard to believe -as do Christians, Jews, Mohammedans and Buddhists- that the most important event has occurred within a few thousand years, when it is clear that there were great civilizations before that event. It is equally difficult to doubt that many events as significant for humanity will occur in the future. In that immeasureable future the destiny of humanity dwarfs that of the individual..'

ಹೀಗೆ ಬರೆಯಲು ಅಸಾಧಾರಣ ಎದೆಗಾರಿಕೆ ಬೇಕು. ಜೊತೆಜೊತೆಗೇ ಸವಾಲುಗಳನ್ನೆದುರಿಸುವ ಧೀಮಂತಿಕೆಯೂ ಬೇಕು. ಇಂಥದ್ದು ಹಾಲ್ಡೇನರಲ್ಲಿತ್ತು. ವ್ಯಕ್ತಿಗಿಂತ ಮಾನವ ಕುಲ ಎಂದಿಗೂ ಶ್ರೇಷ್ಠ, ಅದರ ಉತ್ತಮಿಕೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಯತ್ನಿಸಬಹುದು, ಪ್ರವರ್ತಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆ ಇವರು ಅನುಮೋದಿಸುವ *ಸುತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ* (Eugenics) ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರಕಾರದ ನೆಲೆಗಟ್ಟು ಕೂಡ. ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕುಲಾಂತರಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿಸಿ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿಲ್ಲವೆ? ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೆಲವು ಕುಲಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುತ್ತಿಲ್ಲವೆ? ಈ ನೆಲೆಗಟ್ಟು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಯಾಕೆ ಸಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ? ಮನುಷ್ಯ ಇನ್ನಿತರ ಜೀವಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಹೇಗೆ? ನಿಜ, ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಮಾತುಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಅಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮಿಂಚುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಇವೆರಡನ್ನೂ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ ಅವನಿಗೇ ತನ್ನ ತಳಿಯ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಜನರಲ್ಲಿ ದೋಷಗಳಿವೆ ಎಂದು ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಿ ಸುಧಾರಿಸಬಹುದಲ್ಲ? ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೆಲವು ಆಯ್ದ ಕುಲಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಹಾಗೆಯೆ ಮನುಕುಲದ ಸತತವಾದ ಅನುವಂಶಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ತಳಿಯನ್ನೂ ಸುಧಾರಿಸಬಹುದಲ್ಲ? ಎನ್ನುವ ಸರಳಸೂತ್ರವನ್ನು ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ *ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಗ್ಯಾಲ್‌ಟನ್* (Fransis Galton,1822-1911) ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರವರ್ತಿಸಿದ್ದರು. ಗ್ಯಾಲ್ಟನ್ **ಚಾರ್ಲ್ಸ್** ಡಾರ್ವಿನ್ನರ ಸಂಬಂಧಿ ಕೂಡ. ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಹಾಲ್ಡೇನರನ್ನು ಅತ್ಯಂತವಾಗಿ ಪ್ರಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಕಾರಣ ಚಿಕ್ಕಂದೇ ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಅಸಾಧಾರಣ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ, ವೈದ್ಯನಾಗಿದ್ದರೆ ತಂದೆಯ

ಹಾಗೆ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿರಬಹುದಾಗಿದ್ದರೂ ಅವರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಓದಿಗೆ ಅವರು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ವಿಷಯಗಳು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುತಳಿಶಾಸ್ತ್ರವೂ ಒಂದು.

ಇವರು ಬೆಳೆದು ಬಂದ ವಾತಾವರಣವೂ ಇಂಥ ಅಸಾಧಾರಣ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದ ನೆಲಗಟ್ಟನ್ನು ರಚಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದೀತು. ತಂದೆ **ಜಾನ್ ಸ್ಕಾಟ್ ಹಾಲ್ಡೇನ್** ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವೈದ್ಯ, ಸಂಶೋಧಕ ಮತ್ತು ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು. ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಅವರು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯನ್ನಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಮಗು ಹಾಲ್ಡೇನ್ ಅಂಬೆಗಾಲಿಡುವಾಗಿನಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಯಾವಾಗೆನ್ನಿಸಿದರೆ ಆವಾಗ ಹೋಗಲು, ನೋಡಲು, ಪ್ರಶ್ನಿಸಲು ಅಭ್ಯಂತರವಿರಲಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥವಾಗಿ ಮಗುವಿನ ರಕ್ತವನ್ನೂ ತಂದೆ ಬಳಸಿದ್ದುಂಟಂತೆ! ಹೀಗೆ ತಂದೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನಿಕಟ ಪರಿಚಯ ಮಗುವಿಗಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಒಮ್ಮೆ ಬಿದ್ದು ಪ್ಲೇಟ್ಬಾಗಿ ರಕ್ತ ಸುರಿಯತೊಡಗಿದಾಗ, ಮೂರು ವರ್ಷದ ಈ ಮಗು ತಂದೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದು 'ಇದು ಆಕ್ಸಿ ಹೇಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ರಕ್ತವೋ? ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿ ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ರಕ್ತವೋ?' ಎಂದು! ಮಾತು ಬರುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಕ್ಲಾಸಿಕ್‌ಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಂದೆ ತಿಳಿಹೇಳತೊಗಿದ್ದರು. ಮಗನನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಎಗ್ಗಿಲ್ಲದೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಏಳೆಂಟು ವರ್ಷದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಹುಡುಗ ಸಹ ತಂದೆಗೆ ಸದಾ ನೆರವಾಗುವ ಉತ್ಸಾಹ ತೋರುತ್ತಿದ್ದ. ಹೀಗೆ ಹುಡುಗನಿಗೆ ಉಪಕರಣಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಕೋಷ್ಟಕಗಳು, ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಫಾರಂಗಳು, ಫಾರ್ಮುಲಾಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಯ ಹಾದಿಯ ಅನೇಕ ತೊಡಕುಗಳ ಪರಿಚಯವಾದವು. ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಅಸಾಧಾರಣ ಬುದ್ಧಿಯಿತ್ತು. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಠಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ ಗಣಿತ ಹತ್ತು ವರ್ಷದ ಹುಡುಗನಿಗೆ ಆಗಿತ್ತು. ಭಾಷೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಹುಡುಗನಿಗೆ ಅಮಿತೋತ್ಸಾಹವಿತ್ತು. ತಂದೆಯಿಂದ ಶರೀರಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅಣುವಿನ ರಚನೆಯ ಸೂತ್ರದವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ಪರಿಚಯವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತ್ತು, ಇಂಗ್ಲಿಷೇ ಅಲ್ಲದೆ ಗ್ರೀಕ್, ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಗಳ ಪರಿಚಯವಾಗಿತ್ತು.

ತಂದೆ ಆಗ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಕ್ಕಾಗುವ ಆಮ್ಲೀಕರಣ/ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಹೊರಹೋಗುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ, ರಕ್ತಕಣಗಳಿಗಾಗುವ ಆಮ್ಲೀಕರಣದ ಪ್ರಮಾಣ, ಶರೀರಾದ್ಯಂತ ಅದರ ಪೂರೈಕೆ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲದ ಹೊರಹಾಕುವಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತು ಇದರ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರತಿ ರೋಗಿಯ ತೂಕ ಎತ್ತರ ವಯಸ್ಸು ಲಿಂಗ ಮತ್ತಿತ್ತರ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ವಿವರಗಳು, ಕಾಯಿಲೆ ಕಸಾಲೆಗಳು, ಪ್ರತಿ ಸಲದ ಉಸಿರಾಟದ ನಾಡಿಬಡಿತ ರಕ್ತದೊತ್ತಡದ ಏರಿಳಿತ, ಗಾಳಿ ಸೆಳೆಯುವ ಪ್ರಮಾಣ– ಹೀಗೆ ಹಲವು ಹತ್ತು

ಪಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿ ಇವುಗಳ ಸಮನ್ವಯ ಕಷ್ಟದ್ದಾಗಿತ್ತು. ತಂದೆಯ ತಿಣುಕಾಟ ಕಂಡು ಹುಡುಗ ಹಾಲ್ಡೇನ್ ತಾನೇ ಖುದ್ದಾಗಿ ಇವುಗಳ ಕ್ರಮಶಃ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಗಣಿತೀಯ ತಾಳೆ–ಮೇಳಗಳನ್ನು ಸಮೀಕರಣ ಸಹಿತ ಪೂರೈಸಿಕೊಟ್ಟನಂತೆ. ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡಿನ ಫಿಸಿಯಲಾಜಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವಾಗ, 'ನನ್ನ ತಿಳುವಳಿಕೆಗೆ ಮೀರಿದ ಗಣಿತೀಯ ಜಿಗುಟುಗಳಿದ್ದರೆ ಈ ಹುಡುಗ ವಿವರಣೆ ನೀಡುತ್ತಾನೆ' ಎಂದು ತಂದೆಯವರು ಅಧ್ಯಕ್ಷರ ಅನುಮೋದನೆಯೊಂದಿಗೆ ಮಗನನ್ನೂ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರಂತೆ. ಅವರ ಮಂಡನೆಗೆ ಬಹುಮಾನ್ಯತೆ ಸಿದ್ಧಿಸಿತು. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗ *'ಹಾಲ್ಡೇನ್ ಪರಿಣಾಮ'* ಎಂದು ಪ್ರಚುರಗೊಂಡು ಇಂದಿಗೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆಯಂತೆ.

ತಂದೆಯವರು ಶರೀರರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಮುಂಚೂಣಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧಕರಾದ್ದರಿಂದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದರು. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಮಗ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಎಷ್ಟೋ ಸಮಯ ಹಲಕೆಲವು ಪರೀಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಬಲಿಪಶು ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇಂತಿಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡು ನುಂಗಿದ ಮೇಲೆ ಆರಾಮವಾಗಿದ್ದಾಗ, ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ, ನಿದ್ರಿಸಿರುವಾಗ ಉಸಿರಾಟ, ಚಯಪಚನ ಮತ್ತಿತರ ಶರೀರವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಣಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅಂಥದಕ್ಕೆ ಈ ಮಗ ತಾನೂ ಬಲಿಪಶುವಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಫಲವಾಗಿ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಏರುಪೇರು, ನಿದ್ರಾಭಂಗ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಗಣಿಯೊಳಗಿನ ದೋಷಪೂರಿತ ವಾಯುವಿನ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಸುಧಾರಣೆಗಳು ಹೇಗೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ವೇಳೆ ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಮಾಣದ ದೋಷಪೂರಿತ ಗಾಳಿಯಿರುವ ಗಣಿಯೊಳಗಿಳಿದು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮೈಗೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಕೂತು, ನಿಂತು, ನಡೆದಾಡಿ, ಗಣಿಕಾರ್ಮಿಕ ಮಾಡುವಷ್ಟೇ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ– ಅಗೆದು ಬಗೆದು ಹೊರೆ ಎತ್ತಿ ಇದು ಮುಂತಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಿತ್ತು. ಇವಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಈ ಮಗ ಮೊದಲಿರುತ್ತಿದ್ದ. ಇಂಥ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲೊಮ್ಮೆ ಅವನ ಜ್ಞಾನ ಹೋಗಿತ್ತಂತೆ! ಹಾಗೆಂದು ಅವನು ಅಂಜಲಿಲ್ಲ. ತಂದೆಯೂ ಇದೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾದ ಎಂದು ಗಣಿಸಲಿಲ್ಲ.

1900 ಸುಮಾರಿಗೆ ಮೆಂಡಲನ ಅನುವಂಶಿಕ ನಿಯಮಗಳು ಮತ್ತು ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದವು. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಕುರಿತು ಆದ ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ತಂದೆಯವರು ಹುಡುಗನನ್ನೂ ಕರೆದೊಯ್ದಿದ್ದರು. ಇಂತಹ ಗಂಭೀರತರ ಉಪನ್ಯಾಸದ ಪರಿಣಾಮ ಹುಡುಗನ ಮೇಲೆ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ತಂದೆಯವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಮಗ ಇಂತಹ ಉಪನ್ಯಾಸದಿಂದ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ, ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಬಗೆಗಳು, ಕುಲಾಂತರಿಗಳ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು, ಗ್ಯಾಲ್ಟನ್ನರ

ಸುತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಅಷ್ಟಿಷ್ಟಾದರೂ ಮಾಡಿಕೊಂಡಾನು; ಮುಂದೆಂದೋ ಅವನ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಆಗಿಬರಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಮನೋಪರಿಪಾಕದಲ್ಲಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ, ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ, ಹೋಲಿಸಿ ಸ್ವತಃ ಆಲೋಚಿಸಿಕೊಂಡು, ಸರಿಕಂಡದ್ದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಮನಸ್ಸನ್ನು ಹರಿತಗೊಳಿಸಿ ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನೇ ಗಮನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪಾಠವನ್ನೂ ಕಲಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಂದೆಯವರ ಹಂಚಿಕೆ ಫಲಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತು.

ಶಾಲೆಯ ಪಠ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತಿದ್ದ ಹುಡುಗನ ಮೇಲೆ ಈ ಅನುಭವಗಳೂ ಅಗಾಧವಾದ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿರಬೇಕು. ಆವತ್ತಿಗೆ ಬಹುಮಾನ್ಯ ಎಂದು ಹೆಸಾಗಿದ್ದ **ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ನರ** ಎಲ್ಲ ಕೃತಿಗಳನ್ನೂ ಓದಿ, ಅನುಸಂಬಂಧಿತ ಆಕರಗಳನ್ನೂ ಓದಿದ್ದರಿಂದ ಹೊಸ ಬೆಳಕು ಹರಿದಿರಬೇಕು. ಫಲವಾಗಿ ಗಣಿತದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಬಳಸುವ ಭಾಷೆಯ ಕಡೆಗೆ, ವಿಭಿನ್ನ ಭಾಷೆಗಳ ಕಡೆಗೆ, ಕಲೆ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನೂ ನೀಡಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಹಾಲ್ಡೇನ್ ಜರ್ಮನ್, ಫ್ರೆಂಚ್, ಗ್ರೀಕ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಕಲಿಯತೊಡಗಿದ. ಗಣಿತ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಆಸಕ್ತಿಯಿದ್ದೂ ಏಕೋ ಕಲೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಆದ್ಯತೆ ಕೊಟ್ಟು ಬಿ ಎ ಡಿಗ್ರಿಗೆ ಓದುವಾಗ್ಗೆ, ಗ್ಯಾಲ್ಟನ್ ಅವರಿಂದ ಪ್ರಣೀತವಾದ ಸುತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪರಿಣತಿ ಪಡೆಯಲು ಅನುವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಪುನಃ ತಂದೆಯಿಂದ ಬಂದ ಬಳುವಳಿಯಾದ ಶರೀರಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನೇ ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ವಿಶ್ವದ ಅಗ್ರಮಾಣ್ಯ ಸಾಲಿಗೆ ಸೇರುವ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್‌ನ ಪದವೀಧರನಾದ. ನಂತರ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಅಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿಯೂ ಸೇರಿಕೊಂಡ. ಅಲ್ಲಿಯೇ ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಹೋಗಿ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವಿಜ್ಞಾನಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಬಿಡುವಾದಾಗೆಲ್ಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಬೋಧಕ ಲೇಖನ/ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಬರೆಯತೊಡಗಿದ. ಅವನೇ ಹೇಳಿಕೊಂಡಿರುವ ಹಾಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ದಂತಗೋಪುರವಲ್ಲ, ವಿಜ್ಞಾನಿ ಚಿನ್ನದ ಕಿರೀಟ ತೊಟ್ಟು ಸಿಂಹಾಸನದ ಮೇಲೆ ಕೂತವನಲ್ಲ. ಇನ್ನುಳಿಕೆಯ ಕೃತಿಶೀಲರಂತೆ ಅವನೂ ಸಮಾಜಪೋಷಿತ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಹೀಗೆ ತಾನುಂಡ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ತನ್ನಿಂದಾದ್ದನ್ನು ಮರುಪಾವತಿಸಲೇಬೇಕು. ಅದವನ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ. ಹೀಗೆ 400ಕ್ಕು ಮಿಕ್ಕಿ ಪ್ರಕಟನೆಗಳು ಅವನ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಜನಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಆಳವಾದ ಪರಿಚಯವುಳ್ಳ ಅನುಭಾವಿಯೊಬ್ಬನ ಚಿಂತನೆ ಏನು ಎನ್ನುವುದು ಒಂದೊಂದು ಲೇಖನದಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು.

ಫಲವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ವಲಯಗಳಲ್ಲೂ ಹಾಲ್ಡೇನ್ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡತೊಡಗಿದರು. ಇದಲ್ಲದೆ ಅವರು ಕಾರ್ಲ್ ಮಾರ್ಕ್ಸನ ತತ್ವಕ್ಕೆ ಮಣಿದು ಕಮ್ಯೂನಿಸ್ಟ್ ಸಹ ಆಗಿದ್ದರು. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕರು ಹುಬ್ಬೇರಿಸಿದ್ದರೂ ಇವರಿಗಿದ್ದ ಖ್ಯಾತಿ, ಪ್ರಭಾವ ಮತ್ತು ಕರ್ತವ್ಯನಿಷ್ಠೆಗಳಿಂದ ಏನನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಗದೆ ತೆಪ್ಪನಿರಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಈ ಮಧ್ಯೆ

ಮೊದಲ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಶುರುವಾಗಿ ಇವರೂ ಯುದ್ಧದ ಮುಂಚೂಣಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇವರ ಯಮಧೈರ್ಯ ಎಷ್ಟೆಂದರೆ, ಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಹೊಡಿ ಬಡಿ ಕೊಲ್ಲು ಎನ್ನುವ ರಣತಂತ್ರವನ್ನು ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದೆ ಪಾಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ರಣರಂಗದಲ್ಲಿ ಆಟಕ್ಕುಂಟು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಚಾನಸ ಅಥವ ಹೇಡಿತನ ಸರಿಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ ಇನ್ನಿತರ ಯೋಧರಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯಾಗುವಂತಹ ಧೈರ್ಯವನ್ನು ಇವರು ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ತಂತ್ರದಲ್ಲಂತೂ ಎತ್ತಿದ ಕೈ. ಹೀಗೆ ಕಮ್ಯಾಂಡರುಗಳಿಗೆ ಜೆ ಬಿ ಎಂದರೆ ಎಣೆಯಿಲ್ಲದ ಗೌರವ. ಒಮ್ಮೆ ಹದಿನೈದು ದಿವಸವಾದರೂ ಬಟ್ಟೆ ಬೂಟು ಏನೊಂದನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸದೆ, ರಣತಂತ್ರದಲ್ಲೇ ತಲ್ಲೀನನಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದ ಇವರ ನಿಯತಿ ಕಂಡು ಕಮ್ಯಾಂಡರ್ 'ಅಯ್ಯಬ್ಬ. ಈ ಹಾಲ್ಡೇನ್ ಅಪರಿಮಿತ ಧೈರ್ಯದ ಯೋಧ. ಯಾವುದೇ ತಂಡಕ್ಕೂ ಬೆನ್ನೆಲುಬುವಾಗುವ ಅವನ ಗುಣ ಮೆಚ್ಚತಕ್ಕದ್ದೇ. ಆದರೆ ಶುದ್ಧ ಕೊಳಕ' ಎಂದಿದ್ದರಂತೆ. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ, ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಎದುರುಪಾಳ್ಯದ ವ್ಯೂಹವೇನು ಎನ್ನುವ ತಿಳಿವಾಗದೆ, ಬೇಹುಗಾರಿಕೆ ಫಲ ಕಾಣದೆ, ಬಗೆಹರಿಯದ ಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ತಂಡ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಆ ಸಮಯ ಯಾರಿಗೂ ಎಷ್ಟೋ ಹೊತ್ತು ಪತ್ತೆ ಕೊಡದೆ ಹಾಲ್ಡೇನ್ ತಲೆ ಮರೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರಂತೆ. ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ವೈರಿಯ ಕಂದಕಗಳ ಏರ್ಪಾಡು, ವ್ಯೂಹ ಎಲ್ಲದರ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟರಂತೆ. ಅರೆರೆ, ಇದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೇಗೆ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದೆ ಎಂದು ಕಮ್ಯಾಂಡರ್ ಅಚ್ಚರಿಯಿಂದ ಕೇಳಿದ್ದಾಗ, 'ಅಲ್ಲಿಗೆಲ್ಲ ಹೋಗಿ ಓಡಾಡಿದೆ. ಶತ್ರುಪಾಳಯದಲ್ಲಿ ಟೀ ಸಹ ಕುಡಿದು ಬಂದೆ' ಎಂದರಂತೆ!

ಒಂದು ಬಾರಿ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ, ಇನ್ನೊಂದು ಬಾರಿ ಗಾಯಗೊಂಡು ಯುದ್ಧರಂಗದಿಂದ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಮೇಲೆಯೂ, ಇವರು ಕಮ್ಯೂನಿಸ್ಟ್ ಎನ್ನುವ ಅಪವಾದವಿದ್ದೂ ಸರಕಾರವೇ ಇವರನ್ನು ನೌಕಾದಲಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಹಲಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ ತಂಡಕ್ಕೆ ನೇಮಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಈ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಯುವಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹಗೆಗಳು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಇವರ ತಂದೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದರಲ್ಲೂ ಮಗ ನೆರವಾದರು. ಫಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ಯುದ್ಧ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರೀ ಅಸ್ತ್ರ-ಪ್ರತ್ಯಸ್ತ್ರಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಾದವು. ಮುಂದೆ ಇವರು ಬಾಂಬಿಂಗ್ ಆಫೀಸರಾಗಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಸದೆಬಡಿಯುವುದೇ ವೀರರ ಕೆಲಸ, ರಾಷ್ಟ್ರಭಕ್ತಿಯ ಪರಮಾವಧಿ ಎಂದು ಆ ಸಮಯ ನಂಬಿದ್ದ ಹಾಲ್ಡೇನರಿಗೆ ಬಹು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ರಣರಂಗದ ಸಮಗ್ರದೃಶ್ಯಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಟ್ಟತೊಡಗಿದವು. ರಾಜತಂತ್ರಗಳ ರಣಕುತೂಹಲಗಳು ಹೇಗೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಎಡೆ ಕೊಡುತ್ತದೆ, ಕೊನೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಂಥ ಹೀನಕೃತ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವ ಮುಖದತ್ತ ಕೊಂಡೊಯ್ದಿತು. ಫಲವಾಗಿ ಅವರ ಚಿಂತನೆ ಯುದ್ಧವನ್ನು ಕುರಿತ ಒಟ್ಟಾರೆಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯತ್ತ ತಿರುಗಿತು.

ಮಹಾಯುದ್ಧವಾದ ನಂತರ ಸಾಧಾರಣ ಜನತೆಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕೋಪ ಏರತೊಡಗಿತ್ತು. ಇವರೇ ತಾನೆ, ಹೊಸ ಹೊಸ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಡುತ್ತಿದ್ದದ್ದು? ಇವರೇ ತಾನೇ ವಿಷಾನಿಲಗಳನ್ನೂ ವಿನೂತನ ಬಾಂಬುಗಳು ಬಾಂಬರುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು ಅಮಾಯಕರಿಗೆ ಕಲಿಸಿದ್ದು? ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹಚ್ಚು ಬಳಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿಗೆ ನಾವುಗಳೆಲ್ಲ ಒಳಗಾದೆವು. ನಮ್ಮ ಹೆಚ್ಚಿನ ಯುವಕರು ಸತ್ತರು, ಗಾಯಗೊಂಡರು. ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಅವರ ಮನೋಭಿಪ್ರಾಯ ಕೋಪದಿಂದ ಖಾರವಾಗಿತ್ತು. ಹಾಲ್ಡೇನರಿಗೆ ಈ ವಿಷಯ ತಲೆಬಿಸಿ ಮಾಡಿತು. ಅವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಾ, ಮಾನವೀಯ ಗುಣಗಳಿಲ್ಲದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂಬ ಅಸ್ತ್ರ ಎಂತಹ ಮಾರಕವಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನಿಸಿ ಘಾತವಾಯಿತು. ಗ್ರೀಕರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಾದ ಮಿಥಕಗಳ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ *ಡಿಯಾಡಲಸ್* ಎನ್ನುವ ಪ್ರತೀಕವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡರು. ವಿಜ್ಞಾನ, ವಿಜ್ಞಾನದ್ದು ಎನ್ನಲಾದ ಕೊಡುಗೆಗಳು, ಸಮಾಜದ ಮೇಲಿದರ ಪರಿಣಾಮ, ಮನುಷ್ಯನ ಇತಿಹಾಸ– ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇವರ ಫಲವತ್ತಾದ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಹಾಯತೊಡಗಿದವು. ಈಗಷ್ಟೇ ಹೋಗಿಬಂದಿದ್ದ ರಣರಂಗದ ಚಿತ್ರಗಳು ನೆನಪಿನಂಗಳದಲ್ಲಿ ದಟ್ಟವಾಗಿ ನೆರೆಯತೊಡಗಿದವು. ಇವುಗಳೆಲ್ಲದರಿಂದಾದ ನೋವಿನಲ್ಲಿ ಬೇರು ಬಿಟ್ಟ ಚಿಂತನೆಗಳು ಅರಳತೊಡಗಿದವು. ಫಲವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರು ಒಪ್ಪದ, ಆದರೆ ಬಂಡೇಳುವಂತಹವರನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಉದ್ಬೋಧಕ ಪ್ರಬಂಧ *'ಡಿಯಾಡಲಸ್ ಅಥವ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯಕಾಲ'* (Deadalus or Sceince and the Future) ಎನ್ನುವ ಸುದೀರ್ಘ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದನೆಯಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಅವರು 1923ರರಲ್ಲಿ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜಿನ ಬಂಡುಕೋರ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಮೂಹದೆದುರಿಗೆ ಮಂಡಿಸಿದರು. ಪ್ರಬಂಧದ ಮಂಡನೆಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ವಿಜ್ಞಾನಪ್ರಜ್ಞೆ, ಇವುಗಳ ಉದ್ದೇಶಗಳು, ಜನತೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಒಳ್ಳೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ, ಕೆಟ್ಟದ್ದು ಎಂತಹ ಮಾರಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಬೀರಿ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಸಮಾಜದ ಬೀಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದರ ಮಂಡನೆಗಳಿದ್ದವು. ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಣೀತ ಹತ್ತಾರು ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ, ಸೋದಾಹರಣೆಗಳುಳ್ಳ ಈ ಮಂಡನೆಗಳು ಎಂತಹ ಜನಪ್ರಯತೆ ಗಳಿಸಿದವು ಎಂದರೆ, ಒಂದೇ ವರ್ಷದೊಳಗೆ 15,000 ಪ್ರತಿಗಳು ಕರ್ಚಾದವು. ಇಂದಿಗೂ ಈ ಪ್ರಬಂಧದ ಜನಪ್ರಯತೆ ಮಾಸಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಆಯ್ದ ಭಾಗಗಳು: '..I believe that progress of science will ultimately make industrial injustice as self-destructive as it is now making internal justice..the vast majority of chemical subatances with physiological properties are unsuited for daily use…probably

none are without bad effects ..there is something disgusting in the idea of milking a cow electriclally..in the late war the most rabid rationalists were to be found well behind the front line. In the next war no one will be behind the front line. It will be brought home to all whom it may concern that war is a dirty business…sceince is still in its infancy, and we can foretell little of the future save that the thing that has not been is the thing that shall be, that no beliefs, no values, no instituitions are safe…it is only hopeful if the mankind shall adjust morality to its powers…Old age is perhaps harder on women than men. They live longer, but their life is too often marred by the sudden change which generally overtakes them between forty and fifty, and sometimes leave them prey to disease, though it may improve their health. This change seems to be due to a sudden failure of a definite chemical substance produced by the ovary. When we can isolate and synthesize this body we shall be able to prolong a woman's youth, and allow her to age gradually as the average man…There does not seem to be any particular reason why any particular religion should not arise with an aesthetic ethic as fluid as the Hindu mythology…a religion which will frankly admit that its mythology and morals are provisional. That is the only sort of religion that would satisfy the sceintific mind, and it is doubtful whether it could properly called a religion at all…the human intellect is feeble, and there are times when it does not assert the infinity of its claims..'

ಸೈನ್ಯದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಮಯ ಗಾಯಗೊಂಡಾಗ 1917ರರಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೂ ಭೇಟಿ ಕೊಡುವ ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕಿತ್ತು. ಪೂನಾದ ಮಿಲಿಟರಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಭಾರತದ ಬಗ್ಗೆ ಒಲವು ಮೂಡಿ ಸಮಯವಾದಾಗಲೆಲ್ಲ ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿರುತ್ತ, ಏನೆಂದರರದನ್ನು ತಿಂದು, ಸಾಧಾರಣ ಜನರೊಡನೆ ಬೆರೆತು ಎಲೆಯಡಿಕೆ ಜಗಿದು, ಇಲ್ಲಿಯ ಅನೇಕ ಮಿಥಕಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕಿಂಚಿತ್ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜಿನ ಅಧ್ಯಾಪನದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ್ದರು.

1915ರ ಹೊತ್ತಿಗಾಗಲೇ ಇವರ ವಿಶೇಷ ಒಲವಿನ ವಿಷಯವಾಗಿದ್ದ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದರು. ಮೆಂಡೆಲನ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಳಸುವಂತಹ ಗಣಿತದ ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದರು. ಉಸಿರಾಟ, ಕಿಣ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಅನ್ನಾಂಗಗಳ ಅನುವಂಶಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ *ಬಯೋಮಿಟ್ರಿ* ಎಂದು ನಾಮಕರಣಗೊಂಡ ಹೊಸ ಗಣಿತಪದ್ಧತಿಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದ್ದರು. ಈ ಹೊತ್ತಿಗಾಗಲೇ ಡಾರ್ವಿನ್ನರ ವಿಕಾಸವಾದದ ಮೇಲೆ ವಿಶ್ವಾಸ ಬೆಳೆದಿತ್ತು. ಜೀವದ ಉಗಮ

ಹೇಗಾಯಿತು ಎಂದು ಕುರಿತೂ ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದರು. 1923ರರಲ್ಲಿ **ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಒಪೆರಿನ್** ಜೀವದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹೇಗಾಗಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವುಕ್ಕೊಂದು ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗೆ ಭೂವಿಜ್ಞಾನದ ಆಧಾರಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಅವರು ಗಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಹಾಲ್ಡೇನರೂ ಈ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗೆ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿದರು. ಭೂಮಿ ಅಸ್ತಿತ್ವವಾದ ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, ವಾತಾವರಣದ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಗಳು ಅಮೀನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡುಗಳನ್ನೂ ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿಸಲು ಸಮರ್ಥವಾಯಿತು. ಆ ನಂತರ, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರೋಟೀನು ಕಣಗಳು ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಉಳಿಯಬಲ್ಲ ಭೂಮಿಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಈ ಭೂಮಿಕೆಯಿಂದ ಮುಂಜೀವಿಗೆ ಜನ್ಮ ಕೊಡುವ ಡಿಎನ್ಎ ಗಳು ಉದಯಿಸಿದವು. ಇವುಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಆದಿದ್ರವ **(pre-biotic soup)** ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿತು. ಈ ಆದಿದ್ರವದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟ ನಬ್ಬೀಜವಿಲ್ಲದ, ಕೋಶಪೊರೆಯಿಲ್ಲದ, ಮುಂಜೀವಿ (monera) ಜನ್ಮತಾಳಿತು. ಇದಾದದ್ದು ಪ್ರಾಯಶಃ 3.5 ಶತಕೋಟ್ಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ಇವುಗಳು ಏಕಾಣುಜೀವಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಗಟ್ಟಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದವು-ಎನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬಂದರು. ಈ ಮಂಡನೆಯನ್ನು ಅವರು 1928ರಲ್ಲಿ *ಜೀವದ ಉಗಮ* (The Origin Of Life) ಎನ್ನುವ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದರು. ಇವುಗಳಿಂದ ಹಾಲ್ಡೇನರ ಖ್ಯಾತಿ ಹೆಚ್ಚಿತು.

ವಂಶವಾಹಿತನ, ಜಾಯಮಾನ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ, ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪಾದನೆಯೂ ವಿಚಿತ್ರವೆನ್ನಿಸುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೇಗುಂಟಾಗಿತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ, ಅನುವಂಶಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗುರುಡು, ಹೀಮೋಫೀಲಿಯ ಮುಂತಾದ ಕೋಟಲೆಗಳ ಗುಣಗಣನೆಗಳಿದ್ದವು. ಫಲವಾಗಿ ವೈದ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗತೊಡಗಿತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇಂತಹ ಕಾಯಿಕಾರಕ ಜನಿಕಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾಗತೊಡಗಿದವು.

ಇಷ್ಟಾಗೂ ಹಟವಾದಿ, ಕೋಪಿಷ್ಟ ಎನ್ನುವ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ಇವರು ಅನೇಕ ಹಗೆಗಳನ್ನೂ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧವಾದ ಮೇಲೆ ರಷಿಯಾಗೆ ಹೋಗುವ ಅವಕಾಶವಾಗಿತ್ತು. ಅವರೆಗೆ ಮಾರ್ಕ್ಸ್ ವಾದಿಯಾಗಿದ್ದ ಹಾಲ್ಡೇನರಿಗೆ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿ, ಸರ್ಕಾರದ ಏಕಸ್ವಾಮ್ಯದ ಅಧಿಕಾರ, ಅತಿಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಿನ ಕಮ್ಯೂನಿಸಂನ ಜಾರಿಯಿಂದ ಆಗುತ್ತಿದ್ದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶೋಷಣೆಗಳು, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರದವನೇ ಆದ **ಲೈಸೆಂಕೋ ಡೆನಿಸೋವಿಚ್** (Lysenko Denisovic, 1898-1976) ಎನ್ನುವ ಪೊಳ್ಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಮಣೆ ಹಾಕಿದ ಸರ್ಕಾರ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಥವ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಬದಲು ಅವನಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದ ಅಸಂಬದ್ಧ ಮರ್ಯಾದೆ ಕಂಡು ರೋಸಿ ಕಮ್ಯೂನಿಸಂ ತೊರೆದರು. ಆನಂತರ ಈಜಿಪ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿದ ಉಪಭಾಗವಾದ ಸೂಯೆಜ್

ಕಾಲುವೆಯ ಬಳಕೆಯ ಹಕ್ಕುಗಳ ಹಂಚಿಕೆಯ ಬಗೆಗೆ ಈಜಿಪ್ಟ್ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ಗಳ ನಡುವೆ, ನಂತರ ತಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೇ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ರಾಜಕೀಯ ಪಿತೂರಿಗಳ ಬಗೆಗೂ ರೋಸಿದ್ದರು. ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಉಚಿತ ಕರ ತೆತ್ತು ನೌಕಾಯಾನಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಕಾಲುವೆ ಈ ಪಿತೂರಿಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಈಜಿಪ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಆ ದೇಶ ಇಸ್ರೇಲಿಗೆ ನೌಕಾನಿರ್ಬಂಧವನ್ನು ಹೇರಿತು. ಇಂಥದ್ದು ಮುಂದೆ ಇನ್ನಿತರ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇಂತಹ ಹೇಯ ರಾಜಕಾರಣದಿಂದ ನೊಂದ ಹಾಲ್ಡೇನ್ ತಮ್ಮ ದೇಶವನ್ನೇ ತೊರೆಯುವ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿಬಿಟ್ಟರು. ಅಲ್ಲದೆ ತಮ್ಮ ಧರ್ಮವನ್ನೂ ತೊರೆದು ಬೌದ್ಧಮತಾವಲಂಬಿಯಾಗಲೂ ನಿರ್ಧರಿಸಿಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಅವರ ಮೊದಲ ವಿವಾಹ ವಿಚ್ಛೇದಗೊಂಡು ಎರಡನೆಯ ವಿವಾಹವಾಗಿತ್ತು.

1957ರರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಕೊಲ್ಕೊತಾ ತಲುಪಿ ಅಲ್ಲಿ ವಿಖ್ಯಾತ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರಕೋವಿದ **ಪಿ ಸಿ ಮಹಾಲಾನೋಬೀಸ್** (P C Mahalanobis, 1893-1972) ಅವರು ಸಂಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದ ಭಾರತೀಯ ಸಂಖ್ಯಾ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಬೋಧನೆ ಎರಡನ್ನೂ ಮುಂದುವರೆಸಿದರು. ಅವರ ಲೇಖನಗಳು ಇಲ್ಲಿಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರಕಟವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಹೀಗಿವರ ಜನಪ್ರಯತೆ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚತೊಡಗಿತು. **ಪ್ರಧಾನಿ ನೆಹರು** ಮತ್ತು ಒರಿಸ್ಸಾದ ಮುಖ್ಯ ಮಂತ್ರಿ **ಜೆ ಬಿ ಪಟ್ನಾಯಕರನ್ನು** ನಿಕಟವಾಗಿ ಬಲ್ಲ ಹಾಲ್ಡೇನ್, ಇಲ್ಲಿಯ ಗಾಂಧೀವಾದಕ್ಕೆ ಮನಸೋತರು. ಹಾಲ್ಡೇನ್ ದಂಪತಿಗಳು ಸರಳವಾದ, ಖಾದಿ ಉಡುಗೆ ತೊಡುಗೆ ಮತ್ತು ಜೀವನಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡರು. ಹಿಂದಿ, ಉರ್ದು, ಸಂಸ್ಕೃತಗಳ ಮತ್ತು ವೇದ ಪುರಾಣೇತಿಹಾಸಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲೂ ತೊಡಗಿಕೊಂಡರು. ಮಹಾಭಾರತದ ಯಕ್ಷಪ್ರಶ್ನೆ, ಭಗವದ್ಗೀತೆ, ಮಹಾಪ್ರಸ್ಥಾನ ಅವರಿಗೆ ಬಹು ಇಷ್ಟವಾದ ಭಾಗಗಳು.

1961ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ರೀತಿನೀತಿಗಳೊಡನೆ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿ ಕೊಲ್ಕೊತಾ ಬಿಟ್ಟು ಆಗ ಉಪರಾಷ್ಟ್ರಪತಿಯಾಗಿದ್ದ **ಡಾಕ್ಟರ್ ರಾಧಾಕೃಷ್ಣನ್ನರ** ಆದೇಶದ ಮೇಲೆಗೆ, *ಸಿ ಎಸ್ ಐ ಆರ್* ವತಿಯಿಂದ *ಜೆನೆಟಿಕ್ಸ್* ಮತ್ತು *ಬಯೋಮಿಟ್ರಿ* ಬಗೆಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡರು. ಇಲ್ಲೂ ಅಧೀನರಿಗೆ ಸರ್ಕಾರಿ ಆದೇಶಗಳು ತರುತ್ತಿದ್ದ ಕೋಟಲೆಯಿಂದ ಬೇಸತ್ತು ರಾಜೀನಾಮೆ ಕೊಟ್ಟು 1962ರರಲ್ಲಿ ಬಿಜು ಪಟ್ನಾಯಕರ ಆದೇಶದ ಮೇಲೆ ಒರಿಸ್ಸಾದ ಭುಬನೇಶ್ವರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಅಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿದರು. ಇಲ್ಲಿಯ ಜನಪ್ರಿಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗಿವರು ತೀರ ಅಪರೂಪದ, ಅತ್ಯಂತ ಮಾನವೀಯ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ವ್ಯಕ್ತಿಯೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದರು.

1963ರರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದ ಫ್ಲಾರಿಡಾದಲ್ಲಿ **ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಒಪರಿನ್** ಮತ್ತು **ಹಾಲ್ಡೇನ್** ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ **ಸಿಡ್ನಿ ಫಾಕ್ಸ್** ರವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಜೀವದ

ಉಗಮ ಎನ್ನುವ ಸಮ್ಮೇಳನ ಏರ್ಪಾಟಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ಹೋದಾಗ ಅವರಿಗೆ ದೇಹಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಇರುಸು ಮುರುಸಾಯಿತು. ಹೇಗೋ ಸಾವರಿಸಿಕೊಂಡು ಸಮ್ಮೇಳನ ಮುಗಿಸಿ ಲಂಡನ್ನಿನ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಹೋದಾಗ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಆಗಿರುವ ಪತ್ತೆಯಾಗಿ, ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾಯಿತು. ಸ್ವಲ್ಪ ಚೇತರಿಕೆಯಾದೊಡನೆ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಮರಳಿದರು. ದೇಹಸ್ಥಿತಿ ಕುಸಿಯತೊಡಗಿತು. ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ ಆಗಲೂ ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಮಾನವೀಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಗಳಿಗೆ ಕುಂದಾಗಲಿಲ್ಲ. *ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಒಂದು ವಿನೋದದ ವಸ್ತು* (Cancer is a Funny Thing) ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿನೋದ ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡ ಪದ್ಯವನ್ನು ರಚಿಸಿದರು! *ಎರಡು ನೆನಪಿರುವ ಮನುಷ್ಯ* (The Man With Two Memories) ಎನ್ನುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾದಂಬರಿಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರು ಕೂಡ! ಅದೇ ವರ್ಷ ಹಾಲ್ಡೇನರು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದರು. ಅವರು ಸತ್ತ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, 1976ರರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ಈ ಕಾದಂಬರಿಗೆ ಮುನ್ನುಡಿ ಬರೆಯುತ್ತಾ ಅವರ ತಂಗಿ ನವೋಮಿ ಮಿಚಿಸನ್ ಹೀಗಂದಿದ್ದಾರೆ: 'This book by my brother..is ..an exploration of some regions of a remarkable imagination..he had that sort of a mind which ranged over everything and usually illuminated and clarified it. Perhaps he saw further through than Blake..J B S was a lot of other things than being a sceintist.. he very much wanted, as many of us do, a just and kindly society of equals, not necessarily on skills or even intelligence but in some human goodness and dignity...the book is unfinished; he had too much sceintific work to give this much of time. He had not fully worked out the mechanism of the end of the story though it is fairly clear what kind of thing happened..Death, for survivors, is also a tease.'

ಗುದದ್ವಾರದ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿನಿಂದ ನರಳುತ್ತಾ ಇನ್ನೇನು ಸಾಯಲಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ತಿಳಿದ ಮೇಲೂ ಅವರ ಶಾಂತ ಮತ್ತು ಸ್ವಸ್ಥಚಿತ್ತರಾಗಿಯೇ ಇದ್ದರು. ಅವರು ಬರೆದ ಪದ್ಯ ವಿನೋದಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ಸಾಕ್ಷಿ:

Cancer is a funny thing

I wish I had the vioce of Homer

To sing on rectal carcinoma

Which kills lot more chaps, in fact

Than were bumped off than when Troy was sacked

I know cancer often kills

But so do cars and sleeping pills

And it can hurt one till one sweats
So can bad teeth and unpaid debts
A spot of laughter, I am sure
Often accelerates ones cure
So let us patients do our bit
To help the surgeons make us fit.

ಅಪ್ರತಿಮ ಬುದ್ಧಿಶಾಲಿ, ವಿಜ್ಞಾನಿ, ತಂತ್ರಕೋವಿದರಾಗಿದ್ದ ಹಾಲ್ಡೇನರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಬರಲಿಲ್ಲ ಸರಿಯೇ; ಆದರೆ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಾಗಿ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಇವರು ಮಾಡಿದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಾಧನೆ ಯಾವ ನೊಬೆಲ್ ವಿಜೇತನಿಗೂ ಅಥವ ಸಮಾಜಸೇವಕನಿಗೂ ಕಡಿಮೆಯದಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಜನ ಇಂದಿಗೂ ಇವರನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

೧೫. ಹಿತ್ತಲ ಹೊನ್ನು– ಮೇರು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಬಿ ಜಿ ಎಲ್ ಸ್ವಾಮಿ ಕನ್ನಡಿಗರಿಗೆ ಉಣಬಡಿಸಿದ ಔತಣ

ಎರಡೂ ಕಡೆ ಉರಿಯುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯಂತೆ ಬದುಕನ್ನು ಉರಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಆಗಿ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ನಿದ್ದೆಯ ಸಮಯದ ಹೊರತು ಸದಾ ಜಾಗೃತವಾಗಿರುವ ಇವರ ಮನಸ್ಸು, ಸಾವಿರಾರು ದೀಡು ಹಿಡಿಯುವ ಬದುಕಿನ ಯಾವೊಂದು ದೀಡೂ, ಕಾಯಕವೂ, ಮೇಲು–ಕೀಳು, ತರ–ತಮ, ತ್ಯಾಜ್ಯ–ಗ್ರಾಹ್ಯ ಅಲ್ಲ ಎನ್ನುವಂತೆ ಉತ್ತೇಜಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅರಿಯುವ ಹಸಿವಿನಿಂದ ಯಾವುದೇ ದೀಡು/ಕಾಯಕ ಹಿಡಿದು ಹೊರಟು ತಪಿಸಿದರೂ ಬೋಧೆ ಎನ್ನುವ ನವಗೀತ ಹೊಮ್ಮುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವಂತೆ ಇವರು ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಈವರೆಗೆ ಇದ್ದೂ ಪರರಿಗೆ ಕಾಣದ ಹೊಸತನಗಳನ್ನು ಕಾಣುವ ಕಾಂಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಇವರ ಕಣ್ಣುಗಳು ಹುದುಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕಂಡ ಯಾವೊಂದನ್ನೂ ವಸ್ತುನಿಷ್ಠವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ, ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಿ, ಇತರರಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುವಂತೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಡುವ ಬೋಧನಶ್ರದ್ಧೆ ಇವರಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅಧ್ಯಯನ, ಅಧ್ಯಾಪನ, ಚಿಂತನ, ಸಂಶೋಧನ– ಇವು ನಾಲ್ಕನ್ನೂ ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡುವವವರಾದ್ದರಿಂದ ಸದಾ ಬೋಧನೆಯ ಉದ್ದೀಪನದಲ್ಲಿರುತ್ತಾರೆ. ತಮ್ಮ ತಪನದಲ್ಲಿ ಓರಗೆಯವರೂ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಆಹ್ವಾನಿಸುತ್ತಾರೆ, ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಿಷ್ಪಕ್ಷಪಾತವಾಗಿ ಕಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೇಲ್ಗುರುತಾಗಿ ಬಹಳ ಕಾಲ ನೆನಗುದಿಯಾಗಿ ಇತರರಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸುತ್ತಾರೆ. **ಡಾ। ಬಿ ಜಿ ಎಲ್ ಸ್ವಾಮಿ** (B G L Swamy, 1916-1980) ಇಂಥ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಆರೂಢವಾಗಿದ್ದ ಅಪರೂಪದ ವ್ಯಕ್ತಿ.

ಸ್ವಾಮಿಯವರ ಬಾಲ್ಯ ಮತ್ತು ಓದು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಾಯಿತು. ಅವರ ತಂದೆ ಕನ್ನಡ ಜನಕ್ಕೆಲ್ಲ ಚಿರಪರಿಚಿತ ಡಿವಿಜಿ, **ಡಾ। ಡಿ ವಿ ಗುಂಡಪ್ಪನವರು**. ಎಳೆಯ ಬಾಲನಾಗಿದ್ದಾಗಲೇ ಸ್ವಾಮಿಯವರ ತಾಯಿ ಅಳಿದರು. ತಂದೆ ಪುನರ್ವಿವಾಹವಾಗಲಿಲ್ಲ. *ಜೀವನಧರ್ಮಯೋಗ, ಬಾಳಿಗೊಂದು ನಂಬಿಕೆ, ಜ್ಞಾಪಕಚಿತ್ರಶಾಲೆಯ ಮಾಲಿಕೆಗಳು, ಮಂಕುತಿಮ್ಮನ ಕಗ್ಗ* ಇದು ಮುಂತಾದ ಅನುಪಮ ಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಡಿವಿಜಿಯವರದು ಧೀಮಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಪಾರಸ್ವಂತಿಕೆ ಮೈದುಂಬಿದ ಗುಣ. ಅವರದ್ದು ಯಾರ ಸಂಬಳಕ್ಕೂ, ಭಿಕ್ಷೆಗೂ ಕೈಯೊಡ್ಡದ



ಡಾ। ಬಿ ಜಿ ಎಲ್ ಸ್ವಾಮಿ
(B G L Swamy, 1916-1980)

ಅಪರಿಗ್ರಹ ಸಂಕಲ್ಪದ ಮನಸ್ಸು. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಬಸವನಗುಡಿಯಲ್ಲಿರುವ *ಗೋಖಲೆ ಇನ್ಸಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಅಫೇರ್ಸ್* ಅವರ ಇಂಥ ಸಂಕಲ್ಪದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ ಬಳುವಳಿ. ಸ್ವತಃ ತಾವೇ ಯಾರಿಂದ ಏನನ್ನೂ ಬಯಸದ ಹಾಗೆ ಬಾಳಿದ್ದರಿಂದ, ಮಗನಿಗೂ ಅಪರಿಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಸಂಯಮಗಳು ಕ್ರಮಗತವಾಗುವ ಹಾಗೆ ನೋಡಿಕೊಂಡರು. ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಓದದಿದ್ದರೂ ಅನೇಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ನೈಪುಣ್ಯವಿದ್ದ ಡಿವಿಜಿಯವರ ತರ್ಜುಮೆಗಳು ಪಠ್ಯಗಳು ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರಕ್ಕೂ ಸಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತರಹದ ಉನ್ನತ ಭಾವನೆಗಳಿಗೆ ಮತಪಕ್ಷಪಾತಗಳಿಲ್ಲದ ಸ್ವಾಗತವಿರುತ್ತಿತ್ತು. ತಂದೆಯವರು ಒಬ್ಬನೇ ಮಗನೆಂದು ಮುದ್ದುಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಸರಳತೆ, ವಿದ್ಯೆ, ಬುದ್ಧಿ ಮತ್ತು ವಿವೇಕ ಇವು ನಾಲ್ಕೂ ರಕ್ತಗತವಾಗುವಂತೆ ಅತ್ಯಂತ ನಿಷ್ಠುರವಾಗಿ ಸಾಕಿದರು.

ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೃಹಚ್ಚರಣ ಅಯ್ಯರ್ ಸಂಪ್ರದಾಯದ ತಮಿಳು, ಕನ್ನಡ, ಸಂಸ್ಕೃತ ಮತ್ತು ತೆಲುಗು; ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಇಂಗ್ಲಿಷೂ ಲಾಸ್ಯವಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಹುಡುಗ ಸ್ವಾಮಿಗೆ ಬಹುಭಾಷಾ ಒಲವು ಚಿಕ್ಕಂದೇ ಮೂಡಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಶಾಲೆಯ ಕಲಿಕೆಯ ಜೊತೆಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ವೇದಪಾಠವಲ್ಲದೆ ಸಂಗೀತಪಾಠವೂ ಆಗುವ ಹಾಗೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯೆಯ ಜೊತೆಗೇ ಸಂಗೀತ ಮತ್ತು ಒಂದು ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮಿಗೆ ಚಿತ್ರಕಲೆಯ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಬೇಕೆನ್ನಿಸಿದಾಗ ಅದನ್ನೂ ಕಲಿಯುವ ಏರ್ಪಾಡಾಗಿತ್ತು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ನಿಯಮಿತ ವರಮಾನವಿಲ್ಲದ ತಂದೆಯವರ ಆಗ್ರಹದಿಂದ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕಷ್ಟಕಾರ್ಪಣ್ಯದಲ್ಲೇ ಆಗಬೇಕಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಸಂಗೀತಕ್ಕೆ ಪಿಟೀಲನ್ನೇ ಆಗಲೆ, ಕಲಾಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕುಂಚ, ಬಣ್ಣ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಲಿ, ಹಳೆಯಪಳೆಯವನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡೋ, ತಾನೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡೋ ಕಲಿಯಬೇಕಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಇಂತಹ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಸ್ವಾಮಿಯವರಿಗೆ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಹೊತ್ತಾರೆಯಿಂದ ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚುವವರೆಗೆ ಕಾಯಕಶ್ರದ್ಧೆಯ ನಿಷ್ಠುರಜೀವನ ಅಭ್ಯಾಸವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಓದಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೇ ಮುಂದಿದ್ದರೂ ಸಾಲದು, ಇನ್ನೂ ಮತ್ತೂ ಕಷ್ಟಪಡಬೇಕು ಎನ್ನುವಂತೆ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದ ಕಡೆ ನಿಗ ಮೂಡುವಂತಾಯಿತು. ಪಿಟೀಲು ಬಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಬಹುಬೇಗ ಪರಿಣಿತಿ ಮಟ್ಟಿದ್ದರು. ಕುಂಚದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿಯೂ ಹಿರಿಯರು ಹೊಗಳುವಂತಹ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಪ್ರಾಯಶಃ ಈ ಕಾರಣಕ್ಕೇ ಏನೋ, ಉತ್ತಮ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಸಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ, ಒಳ್ಳೆಯ ವರಮಾನ ತರುವ ಇಂಜನಿಯರಿಂಗ್ ಅಥವ ವೈದ್ಯ ಸೇರದೆ, ಅವರು ಆಗ ಎಲ್ಲರೂ ಕಡೆಗೆಣಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವಿಭಾಗವನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೇ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರೂ ಹಾಡಿಹೊಗಳುವಂತಹ ಧುರೀಣತೆ ಮೆರೆದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಪಟ್ಟ ಶ್ರಮ ಅವರಿಗೇ ಗೊತ್ತು, ಅಥವ ಕಾಯಕದಲ್ಲಿ ಮೈಮರೆಯುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಗೊತ್ತಾಗದೆ ಇದ್ದಿರಲೂಬಹುದು! ತಂದೆಯವರ ಬರೆದ ಒಂದು ಹಾಡಿನ 'ವನಸುಮ'ದಂತೆ ಮಗನ ಜೀವನವೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಅದೇ ರೀತಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿತು.

ಸದಾ ಪ್ರಜಾಸೇವಾಮನೋಭಾವವಿದ್ದ ಡಿವಿಜಿಯವರ ಮನೆ ತೆರೆದ ಬಾಗಿಲು. ಎದ್ದು ಸ್ನಾನಾಹ್ನಿಕಗಳಾದೊಡನೆಯೆ ಅವರು ಕಾರ್ಯನಿರತರಾಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇವರಿದ್ದರೆಂದರೆ ದಾಸಯ್ಯ ಜಂಗಮರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕಡಲಭಾರ್ಗವ ಕಾರಂತರವರೆಗೆ, ಕವಿಶ್ರೇಷ್ಠ ಬೇಂದ್ರೆಯವರಿಂದ ಹಿಡಿದು ದಿವಾನರವರೆಗೆ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಜನರೂ ಬರುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರಿಗೆ ಸ್ವಾಗತವಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂಥ ವೇಳೆ ಮಗ ತಂದೆಯ ಎದುರು ಸುಳಿಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸಾಧಾರಣರೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಇವರ ಮನೆಗೆ ರಾಜಕೀಯಾಸಕ್ತರು, ಪತ್ರಕರ್ತರು, ಸಂಗೀತಗಾರರು, ಸಾಹಿತಿಗಳು, ಕಲಾಭಿಜ್ಞರು–ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಉನ್ನತರೂ ಬರುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಹಲವರ ಪರಿಚಯ ಸ್ವಾಮಿಗೂ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಆಗಿಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಉಚಿತವೆನ್ನಿಸಿದವರೊಡನೆ ಸ್ವಾಮಿ ಸಂಪರ್ಕವಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಕನ್ನಡದ ಧೀಮಂತರ ಪರಿಚಯ ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೇ ಆಗತೊಡಗಿತ್ತು. ಅವರಲ್ಲೆಷ್ಟೋ ದೊಡ್ಡವರ ಸಂಪರ್ಕ ನಿಡುಗಾಲದ್ದಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. **ಡಾ। ಶಿವರಾಮ ಕಾರಂತರು** ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ: *'..ದಿ। ಡಿ ವಿ ಗುಂಡಪ್ಪನವರ ಅಭಿಮಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನಾದ ನಾನು ಬೆಂಗಳೂರಿಗೆ ಹೋದಾಗಲೆಲ್ಲ ಅವರ ಮನೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೆ ಅವರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿದೆಸೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ತಮ್ಮ ಒಬ್ಬ ಮಗ ಸ್ವಾಮಿಯ ಪರಿಚಯ ನನಗೆ ಮಾಡಿಸಿದರು... ನನ್ನನ್ನು ಕಾಣುವ ಹಂಬಲವಾದಾಗ, ಅವನ ತಂದೆಯೊಡನೆ ನನ್ನ ಭೇಟಿ ಮುಗಿಸಿ ಹೊರಗೆ ಬಂದ ಬಳಿಕ ನನ್ನೊಡನೆ ತುಸು ಏನಾದರೂ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ ಆ ಕಾಲಕ್ಕೇನೆ ಆತನಿಗೆ ಚಿತ್ರಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹುಟ್ಟಿತ್ತು ಆತ ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಜಲವರ್ಣದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಬಣ್ಣಗಾರಿಕೆಯ ವಿಷಯ ಹೇಗೆಂದು ನನ್ನನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ.. ನಾನು ತಿಳಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಆತ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ, ಒಂದೆರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದು ನನಗೆ ತೋರಿಸಿದ್ದುಂಟು.. ಆತ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ. 1944ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ನಮ್ಮ ನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪ್ರಯೋಜನ ಮತ್ತು ಮೈವಳಿಕೆಯನ್ನು* **(texture)** *ಕುರಿತು ತಿಳಿಯುವ ಕುತೂಹಲವಾಗಿ, ನಾನು ಸ್ವಾಮಿಯವರಿಗೆ ಕಾಗದ ಬರೆದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಅವರು ನಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ*

ದೊರೆಯುವ ಹಲವು ಮರದ ತುಣುಕುಗಳನ್ನೂ, ಅವುಗಳ ಸ್ಥಳಿಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನೂ, ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಹೆಸರುಗಳನ್ನೂ ಬರೆದು ವಿವರಿಸಿದ್ದುಂಟು. ಅವರು ಕಳಿಸಿದ ಒಂದು ಮರದ ತುಂಡಿನ ನೆನಪು ನನಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೋಗಿಲ್ಲ. ಈ ಮರದ ಮೈವಳಿಕೆ ದಂತದ ಕಾಂತಿಯನ್ನು ಕೊಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಅಮೃತಶಿಲೆಯ ಕಪ್ಪಾದ ನಾಡಿಗಳ ಹಬ್ಬುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು... ಅವರಲ್ಲಿ ಗಾಢ ಸ್ನೇಹ ಬೆಳೆದು (ಮುಂದೆ) ನಾನು ಮದ್ರಾಸಿಗೆ ಹೋದಾಗ ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಕಾಲವಾದರೂ ಅವರ ಮನೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೆ. ಒಂದು ದಿನ ಅವರು, ತಾವು ಮರದಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತಿದ್ದ ಹತ್ತು ತರದ ಶಿವಲಿಂಗಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ, ಅವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರಿಸಿದರು. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಸಸ್ಯಕಣಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಬಿಂಬಗಳನ್ನು ವಿಶಾಲಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನಾಗಿ ಬರೆದದ್ದನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದ ಶೋಭೆ, ವಿಲಾಸವರ್ಣಗಳು ಸಸ್ಯಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೆಲ್ಲ ಇದ್ದವು ಎಂಬುದನ್ನು ತಾವು ಬರೆದ ಚಿತ್ರಗಳ ರಾಶಿಯಿಂದ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು..' (ಸ್ವಾಮಿಯಾನ ಪುಟ 55–61)

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆ ಕಾರಂತರು ಸುಮ್ಮನೆ ಹೊಗಳುವವರಲ್ಲ. ಓಡಾಡುವ ಜ್ಞಾನಕೋಶ ಎನ್ನುವ ಹಾಗೆ ಕಾರಂತರ ಕಾಯಕಶ್ರದ್ಧೆ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನಸಂಪತ್ತಿ. ಸ್ವತಃ ತಾವೇ ಹಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಸ್ವಾಮಿಯವರಲ್ಲಿ ಜೀವನದುದ್ದಕ್ಕೂ ಕಂಡ ಈ ಗುಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದಾಯಿತು.

ಕನ್ನಡದ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧರೆಂದರೆ **ಡಾ। ಎಸ್ ಎಲ್ ಭೈರಪ್ಪನವರು**. ಇವರ ಜೀವನಪ್ರೀತಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಜೀವನಸೆಲೆಗಳ ಕಡುನಿಷ್ಠುರ ಗ್ರಹಿಕೆ ಎಲ್ಲ ಬರಹಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಣುವ ಪ್ರಧಾನಾಂಶ. ಸಂಗೀತಾಸಕ್ತರೂ ಹೌದು. ಸಂಗೀತದ ಹಾಗೆ ಇನ್ನು ಯಾವ ಕಲೆಯೂ ಅಂತರಂಗವನ್ನು ತಟ್ಟದು ಎನ್ನುವ ಭೈರಪ್ಪನವರು ತಮಗಿಚ್ಛೆಯಾಗುವ ಸಂಗೀತರಸಾನುಭವಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲಿಗೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿಬಿಡುವಷ್ಟು ಸಂಗೀತಪ್ರಿಯರು. ಸ್ವಾಮಿಯವರೋ, ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಶೃತಿ ಮಾಡಿ ಹಿಡಿದ ಪಿಟೀಲನ್ನು ತಾವೆಲ್ಲೆಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದರೋ, ಅಲ್ಲಿಗೆಲ್ಲ ಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ದಿನಬೆಳಿಗ್ಯೆ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮುಂಚೆ ನುಡಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂತೋಷಿಸುತ್ತಿದ್ದವರು. ಬಾಳಿನ ಕೊನೆಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ 1979–80ರಲ್ಲಿ, ದುರ್ದೈವವಶಾತ್ ಹೃದಯಾಘಾತದಿಂದ ಮಡಿಯುವವರೆಗೂ, ಸ್ವಾಮಿಯವರು ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಸಂದರ್ಶನ ಪ್ರೊಫೆರಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ ಆ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲೂ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಗೀತಕಲಿಕೆ/ಅರಿವು ಆಗಬೇಕೆನ್ನಿಸಿ ವಿದ್ವಾಂಸರನ್ನು ಕರೆಸಿಕೊಂಡು ಪಾಠ ಹೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು! ಮಿಕ್ಕವರ ಹಾಗಲ್ಲದೆ, ಗಂಭೀರಾಭ್ಯಾಸಿಗಳಾದ ಅವರಿಗೆ ಸಂಗೀತದ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳು ಚರ್ಚೆಯ ವಿಷಯಗಳೂ ಆಗಿದ್ದವು. ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿ ಅವರ ಪ್ರೌಢಿಮೆ ಮತ್ತು ಪ್ರೀತಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಭೈರಪ್ಪನವರು ಹೀಗೆ ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ: *'..ದಿನಾ ನಾನು ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ*

ಐದೂವರೆಗೆ ..ತಿರುಗಾಡಲು ಹೋಗುವ ಪದ್ಧತಿ. ಒಂದು ದಿನ ಅವರ ಕೋಣೆಯ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ಹೋಗಿನಿಂತೆ. ಬೆಳಕು ಒಳಗೆ ಬರದಂತೆ 'ಗಾಜಿನ ಬಾಗಿಲಿಗೆ' ಕಪ್ಪು ಕಾಗದ ಅಂಟಿಸಿದ್ದರು. ಕಿಟಕಿ ಬಾಗಿಲುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿದ್ದರು. ಆಲಿಸಿದರೆ ಒಳಗಿನಿಂದ ಪಟೀಲುವಾದ. ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾದರೂ ಬರೀ ಗುರು ಹೇಳಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದನ್ನು ತೀಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹೊಸಹೊಸದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಪಿಟೀಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎನ್ನಿಸಿತು. ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಗೂ ಮಿಕ್ಕಿ ನಿಂತು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದೆ. ಮೇಟಿ ನಿಂತು ಬಾಗಿಲು ತಟ್ಟಿದಾಗ ಅವರು ಬಾಗಿಲು ತೆಗೆದರು. ನನ್ನನ್ನು ನೋಡಿ 'ಎಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿನಿಂದ ನಿಂತಿದ್ದಿರಿ? ಬಾಗಿಲು ಯಾಕೆ ತಳ್ಳಲಿಲ್ಲ' ಎಂದರು. 'ಒಳಗೆ ಬಂದಿದ್ದರೆ ನೀವು ಬಾರಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ' ಎಂದೆ. ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ನಕ್ಕರು ಏಳೆಂಟು ದಿನಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ನಾನು ಒಳಗೆ ಹೋಗಿ ಕೂರುತ್ತಿದ್ದೆ. ಹಳೆಗನ್ನಡ, ದಕ್ಷಿಣದ ದೇವಾಲಯಗಳು, ಸಮಕಾಲೀನ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಫ್ರೆಂಚ್ ವಸ್ತು ಸ್ಥಿತಿವಾದ, ಸಂಗೀತ ಹೀಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಷಯ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವಂತೂ ಅವರ ಖಾಸಾ ಕ್ಷೇತ್ರ. ವೇದ, ಉಪನಿಷತ್ತು, ಸಂಸ್ಕೃತ ಕಾವ್ಯಗಳೂ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ನುಸುಳುತ್ತಿದ್ದವು ಒಮ್ಮೆ ಸ್ವಾಮಿ ನನಗೆ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದರು – 'ಈ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿದೆಯಲ್ಲ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರ, ಇದೇನೂ ಕಡಿಮೆಯದಲ್ಲ. ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ಹಾರ್ವರ್ಡುಗಳಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಎರಡು ಮೂರು ಇಲಾಖೆಗಳು ಇಂಥದೊಂದು ಯಂತ್ರವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡು ಅಂಥಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡ್ತಾವೆ.'
ಅಂಥ ಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಇತರರು ನೂರು ಬಾರಿ ಇಣಿಕಿ ತಿಣುಕಿದರೂ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಉತ್ತರವು ಸ್ವಾಮಿಯ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತೆಂದು ಅವರೊಡನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಯಾಕೆ? ತಾನು ಏನನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕೆಂಬ ಅರೆಕಲ್ಪನೆ ಸ್ವಾಮಿಗೆ ಮೊದಲೇ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡ, ನರ, ರಚನೆಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿನ್ಯಾಸ pattern ಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಕಲ್ಪನಾಶಕ್ತಿ ಅವರಿಗಿತ್ತು. ಅವರ ಮನೋಧರ್ಮವೇ ಅಂಥದು ನಾನು ಅವರ ಮನೆಗೆ ಹೋದಾಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಅವರು ನನ್ನ ಮನೆಗೆ ಬಂದಾಗ ನನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಸಂಗೀತದ ರೆಕಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಎಹೂದಿ ಮೆನುಹಿನ್‌ರ ರೆಕಾರ್ಡುಗಳನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಹಾಕಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. 'ನೋಡಿ. ಈತನ ಹಾಗೆ ಪಿಟೀಲಿನ ಸರ್ವಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಹುಡುಕಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸುವ ವಾದಕ ಬೇರೆ ಯಾರಿದಾನೆ? ಪಿಟೀಲಿನಲ್ಲಿ ಬ್ರೋಚೇವಾರೆವರುರಾ ಬಾರಿಸಿದರೆ ಅದು ಬೋಚೇವಾ ಕುಯ್ದು ಹಾಗಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಪಿಟೀಲು ನುಡಿಸಿದ ಹಾಗಾಗುಲ್ಲ. ಅದೇ ಕೃತಿ, ಅದೇ ರಾಗ ಬಂಧ, ಪಿಟೀಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅದೇ, ಕ್ಲಾರಿನೆಟ್ಟಿನಲ್ಲಿಯೂ ಅದೇ, ಹಾಡುಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಅದೇ. ಆ ವಾದ್ಯದ ವಿಶೇಷ ಏನು ಬಂತು? ಈ ಕೃತಿ ಪದ್ಧತಿ ನಮ್ಮ ಸಂಗೀತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ಅಡ್ಡಗಲ್ಲಾಗಿ

ನಿಂತುಬಿಟ್ಟಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಗೀತಗಾರರಿಗೆ ಇದು ತಿಳಿಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ತಂಜಾವೂರು ವಾಲಗದೋರೊಬ್ಬರಿಗೇ ತಮ್ಮ ವಾದ್ಯದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೇನು ಅಂತ ಗೊತ್ತಿರೋದು. ಒಂದು ರಾಗ ತೊಗೊಂಡರೆ ಮೂರು ಗಂಟೆಯ ಕಾಲ ವಾಲಗದಲ್ಲಿ ಏನೇನು ಹೊರಡಿಸಬಹುದೋ ಅದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹೊರಡಿಸಿ ಬೆಳಸಿ ಆ ರಾಗ ನಾವು ಕೇಳಿದ್ದದ್ದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಇನ್ನೂ ಬೇಕಾದಷ್ಟಿದೆ ಅನ್ನಿಸಿಬಿಡುತಾರೆ. ಎಹೂದಿ ಮೆನುಹಿನ್‌ನ ಕೈಲಿ ಪಿಟೀಲು ತನ್ನೆಲ್ಲ ಧ್ವನಿಗಳಿಂದಲೂ ನುಡಿಯುತ್ತೆ. ಅವನು ಪಿಟೀಲಿನ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೆಂಥದೋ ಬಾರಿಸಿದ ಅನ್ನಿಸುಲ್ಲ'.. ಸಂಗೀತದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ನಾನೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೆ. ನನ್ನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಅವರಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ. ಸ್ವಾಮಿ ಉತ್ಸುಕತರಾದರು. 'ಹಾಗಾದರೆ ನೀವು ಒಂದು ಲೇಖನ ಬರೀಬೇಕು. ಸಂಗೀತಗಾರರೆಲ್ಲ ಓದುವ ಹಾಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸೋಣ. ನಾನು ತಮಿಳಿಗೆ ಅನುವಾದಿಸಿ ಅಲ್ಲಿಯ ರಸಿಕರು ಓದುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತೇನೆ' ಎಂದರು 'ಸ್ವಾಮಿಯವರು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರಲ್ಲ, ನಮ್ಮ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಒಂದು ಭಾಷಣಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಒಪ್ಪಿಸಿ..' ಎಂದು ನನ್ನ ಕಾಲೇಜಿನವರು ನನಗೆ ಗಂಟು ಬಿದ್ದರು. ಹೈಸ್ಕೂಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ವಿಷಯ. ಆ ವಿಷಯದ ಬೋಧನಾಕ್ರಮದಲ್ಲೇ ಪರಿಣಿತಿ ಪಡೆದವರು ನಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಹೇಳಿ ಕೇಳಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಕಾಲೇಜು ಅದು. ಆದರೆ ಸ್ವತಃ ಮೇಲ್ದರ್ಜೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬನು ಈ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೋಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವಾಗ ಬೋಧನಾಕ್ರಮದ ಪರಿಣತರೆಲ್ಲ ನಿಬ್ಬೆರಗಾದರು. ಇಂಥ ಸ್ವತಂತ್ರ ಆಲೋಚನೆ ಇವರಿಗೆ ಹೊಳೆದೇ ಇರಲಿಲ್ಲ..' (ಸ್ವಾಮಿಯಾನ ಪುಟ 78–83).

ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಎಷ್ಟೆಲ್ಲ ಆಸಕ್ತಿಯುಂಟು, ಹೇಗವನ್ನು ಜೀವನವಿಡಿ ಜತನವಾಗಿ ಊರ್ಜಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಈ ಹೇಳಿಕೆಗಳು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಅದೇ ಪುಸ್ತಕದ (iii) ಪುಟದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡ ಜನತೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಕಾಳಜಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿರುವ ಶ್ರೀ ಸೂ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಂ ಅವರು ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ '*ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿಯ ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ/ ಬಿ ಜಿ ಎಲ್ ಸ್ವಾಮಿಯವರದು ಬಹುಮುಖ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ. ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಲವು; ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯಕ ವಾತಾವರಣ; ಕಲಾವಿದರೊಡನೆ ಕೆಳೆತನ– ಹೀಗೆ ಬದುಕಿನ ಮೂರು ವರ್ಷ ಸಾಗಿತು ಅವರ ಮಾನಸಯಾತ್ರೆ. ಮಾನಸಿಕ ಔನ್ನತ್ಯ ಮತ್ತು ಉದಾತ್ತತೆ, ಕೈಕೊಂಡ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಣತ ನಿಮಗ್ನತೆ, ಸತ್ಯಾನ್ವೇಶಣೆಯಲ್ಲಿ ಆಳವಾದ ಅಧ್ಯಯನಾಸಕ್ತಿ– ಈ ಗುಣಸ್ವಭಾವಳನ್ನುಳ್ಳ..ಸ್ವಾಮಿ..*ತಮ್ಮ ವಿಷಯವನ್ನು ಅವರೇ ಹೇಳಿಕೊಂಡಂತೆ: '*ನಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಸಾಹಿತ್ಯ ದಿಗ್ಗಜರೆಲ್ಲ ಬರುತ್ತಿದ್ದರು. ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಬಿ ಎಂ ಶ್ರೀ, ಎ ಆರ್ ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿ, ವಿಸೀ ಇವರೆಲ್ಲರ ನಿಕಟಸಂಪರ್ಕ ಉಂಟಾಯಿತು ಕಾಲೇಜಿನ ಕರ್ಣಾಟಕ ಸಂಘದ*

ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯಾಗಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದೆ..ಬಿ ಎಸ್ಸಿ (ಆನರ್ಸ್) ಓದುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅಂತ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಎ ಆರ್ ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿರೆಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಮ್ಮೆ 'ಹಿಂದೂ' ಪತ್ರಿಕೆಯ ಸಂಚಿಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ 'ಕದಂಬ' ಮರದ ವಿಷಯವಾಗಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾರಾ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು. ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು ಅದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಮರದ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆದು ಕೊಡು ಅಂತ ನನಗೊಂದು ಕಾಗದ ಬರೆದರು. ಈ ಉತ್ತೇಜನದ ಫಲವಾಗಿ ನನ್ನ ಮೊದಲ ಬರವಣಿಗೆ. ಅದು 'ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು.'

ಕನ್ನಡ ನುಡಿ ಸೇವೆಯಲ್ಲಿ 1915ರರಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಾಳಿದ **ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತು,** ಅನಂತರ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ **ಡಿ ವಿ ಜಿ** ಮತ್ತು **ಟಿ ಎಸ್ ವೆಂಕಣ್ಣಯ್ಯ** ಅವರುಗಳ ಬೆಂಬಲದಿಂದ **ಎ ಆರ್ ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು** ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ **ಕರ್ಣಾಟಕ ಸಂಘ,** ಈ ಸಂಘದ ವತಿಯಿಂದ ಶುರುಗೊಂಡ **ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ** ನಿಯತ ಕಾಲಿಕಗಳ ಹೆಸರು ಅವಿಸ್ಮರಣೀಯವಾದದ್ದು. ಇವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಗೆ 'ಪೊರಕೆ ಹಿಡಿದು ಕಸ ಬಳಿಯುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮೀಟಿಂಗುಗಳಿಗೆ ಕುರ್ಚಿ ಮೇಜು ಹೊರುವವರೆಗೂ' ದುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಎ ಆರ್ ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಆಗ ಅಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಭಾವಂತನೆಂದು ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ ಸ್ವಾಮಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದದ್ದು ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲ. 1937–40ರ ಮೂರು ವರ್ಷ ಸ್ವಾಮಿಯವರಿಗೆ ಕರ್ಣಾಟಕ ಸಂಘದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯ ಪಟ್ಟವನ್ನು ಹಚ್ಚಿದರು. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಎನ್ನುವ ಹೆಸರೇನೋ ದೊಡ್ಡದು. ಆದರೆ ಆಗ ತಾನೇ ಕಣ್ಣು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ ಸಂಘದ ಕೆಲಸ ಬಿರುದು ಬಾವಲಿಗಳಿಂದ ಅಲಂಕೃತ ಪಟ್ಟಗಳಿಂದ ಆಗತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ. ಒಮ್ಮೆ ಕರ್ಣಾಟಕ ಸಂಘದ ಒಂದು ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೆ ಆಹ್ವಾನಪತ್ರಿಕೆ ಹಂಚಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೆ ಕೇವಲ 24 ಗಂಟೆಗಳಿವೆ ಎನ್ನುವಾಗ ಎ ಆರ್ ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು ಒಂದು ಕಟ್ಟನ್ನು ಇವರ ಕೈಗೆ ಕೊಡುತ್ತಾ 'ನೀನು ಐವತ್ತನ್ನು ತೆಗೆದುಕೋ. ಮಲ್ಲೇಶ್ವರ, ಚಾಮರಾಜಪೇಟೆ, ಶಂಕರಪುರಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೋ. ನಾನು ಇಪ್ಪತ್ತನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಸವನಗುಡಿ, ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ' ಎಂದರು. ಸ್ವಾಮಿ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ತಾನೇ ಹಂಚುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಎಷ್ಟೇ ಹೇಳಿದರೂ ಬಿಡದೆ ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಟ್ಟನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಹೊರಟೇಬಿಟ್ಟರಂತೆ. ಸ್ವಾಮಿ ತಮ್ಮ ಪಾಲನ್ನು ಹಂಚಿ ಉಸ್ಸಪ್ಪಾ ಎಂದು ಮನೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ತಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ಡಿ ವಿ ಜಿ ಅವರಿಗೆ ಪತ್ರಿಕೆ ಕೊಡಲು ಬಂದಿದ್ದರಂತೆ. ಬರಿಗೈಯಲ್ಲಿ ಬಂದ ಮಗನನ್ನು ಕಂಡೊಡನೆ ತಂದೆ 'ಇದೇನೋ ಇದು? ಸೆಕ್ರೆಟರಿಯಾಗಿ ನೀನು ಮಾಡೋ ಕೆಲಸಾನ ನಿನ್ನ ಗುರುಗಳ ಕೈಲಿ ಮಾಡಿಸುತಾ ಇದೀಯ? ನೀನು ಹಂಚೋಕೇನಾಗಿತ್ತು'

ಎಂದು ಗುಡುಗಿದರಂತೆ. ತಂದೆಯವರಿಗೆ ಎದುರುತ್ತರ ಕೊಡುವ ಸ್ವಭಾವ ಸ್ವಾಮಿಯವರಿಗಿಲ್ಲಿಲ್ಲ.

ಶ್ರೀ ಎ ಆರ್ ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು ಕನ್ನಡ ನುಡಿಸೇವೆಯಲ್ಲಿ ಅಪ್ರತಿಮರು. ಕನ್ನಡವನ್ನು ಬರೆಯುವ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ ಎಂದು ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನೂ ಆಗ್ರಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಸ್ವಾಮಿಯವರನ್ನು ಕೇವಲ ಸಂಘದ ಕೆಲಸಕ್ಕಷ್ಟಕ್ಕೇ ಬಿಡಲಿಲ್ಲ. ಸ್ವಾಮಿ ಸಾಧಾರಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹಾಗಲ್ಲ, ಬಹಳ ಅಭ್ಯಾಸನಿರತ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದರೂ ಅಧ್ಯಾಪಕರೇ ಮಾಡದಷ್ಟು ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾನೆ. ಮೈಸೂರು ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅರಣ್ಯಭೇಟಿಗೆ ಹೋಗಿ ಹೋಗಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇವನಿಗೆ ತಿಳಿಯದ ಸಸ್ಯವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿನ ವಿದ್ಯಾವಂತ ಎಂದವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಒಮ್ಮೆ ಹಿಂದೂ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ 'ಕದಂಬ' ಎನ್ನುವ ವೃಕ್ಷದ ಬಗ್ಗೆ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲೊಂದು ಸಣ್ಣ ಲೇಖನ ಬಂದಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ಈ ಮರದ ಬಗ್ಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲೊಂದು ಲೇಖನವನ್ನು ಬರೆದುಕೊಡು ಎಂದು ಕಾಗದ ಬರೆದು ಕಳಿಸಿದರು. ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಬರೆದು ಕೊಡು ಎಂದೂ ಆಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ಅವರ ಇಂಗಿತ ಕನ್ನಡ ಸಾರಸ್ವತ ಲೋಕಕ್ಕೆ ಈ ಮೂಲಕ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಣಬಡಿಸುವುದೆಂದು ಸ್ವಾಮಿಯವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಒಡನೆ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತರಾದರು. ಅನೇಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದರು. ಇನ್ನೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ ಸ್ವಾಮಿಯವರ ಲೇಖನಗಳು ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮನೋಭಾವ, ಗುಣಗ್ರಹಣ, ದೂರದರ್ಶಿತ್ವ ಇವುಗಳಿಗೆ ದ್ಯೋತಕವಾಗುವಂತೆ ಇದ್ದವು. ಪ್ರತಿ ಲೇಖದಲ್ಲೂ ಆ ವಿಷಯಕ ಪ್ರಚಲಿತ ವಿಜ್ಞಾನಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಓದಿ, ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಾವು ಗ್ರಹಿಸಿ ತಿಳಿಯದವರಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಡಬೇಕು, ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನರಿವು ಏನು ಎಂತು– ಇವುಗಳಿರುತ್ತಿದ್ದವು. ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು ಸಂತೋಷದಿಂದ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಫಲವಾಗಿ 1939ರ **ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕ**ದ 23ರನೆಯ ಸಂಪುಟದಲ್ಲಿ *'ಕದಂಬ'* ಎನ್ನುವ ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಇವರು ಬರೆದ ಇನ್ನೊಂದು ಲೇಖನ *'ಲಿಂಗಜಾತಿಯ ಪರಸ್ಪರ ಪರಿಮಾಣ'* 1939ರ 21ನೇ ಸಂಪುಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಜೀವಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ಜೀವಕೋಶ (living cell), ಜೀವರಸ (protoplasm), ಜೀನು (gene), ವರ್ಣತಂತು (chromosome), ಅಂತರ್ಬೀಜ (nucleus) ಇವುಗಳ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿತ್ತು. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪರಿಚಯಮಾಡಿ ಚಿತ್ರಗಳಿಂದ ಉದಹರಿಸಿದ್ದರು. ಹುಟ್ಟಿದ ಹೊಸದರಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಶಿಶುಗಳೇ ವಿಪರೀತ ಬಲಿಯಾಗುವ ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿದ್ದರು. 'ಅಬಲೆಯರೆಂದು ಪ್ರಖ್ಯಾತರಾಗಿರುವ ಹೆಂಗಸರೇ ಸ್ವಭಾವತಃ ಬಲಿಷ್ಠಕುಲ, ವೀರ್ಯವತ್ತಾದ ಕುಲ. ಬಲಯುತರೆಂದು ಬಿರುದು ಗಳಿಸಿರುವ ಗಂಡಸರದು ಅಬಲ ಕುಲ. ಬಲಹೀನ ಕುಲ' ಎಂದು ಸೋದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದರು.

ಹೀಗೆ ಬರೆದಾಗ ಅವರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದರು ಎಂದು ನೆನೆದರೆ ಅವರ ಪ್ರೌಢಿಮೆ ಮತ್ತು ಸಾಧನೆಗಳ ಅರಿವು ಅಷ್ಟಿಷ್ಟಾದರೂ ಆದೀತು. ವಿನೋದಪ್ರಿಯರಾದ ಸ್ವಾಮಿ ಚೇಷ್ಟೆಗಾಗಿ ಅಣಕುಕವಿತೆಗಳನ್ನೂ ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು, ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಬಿಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಕಾಲೇಜಿನ ಎಲ್ಲ ವೇದಿಕೆಗಳನ್ನು ಅವರ ಹಾಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವರು ಅಪರೂಪ ಎನ್ನಬಹುದು. ಇದರ ಮೇಲೆ ಅವರಿಗಿರುವ ಗುರುಭಕ್ತಿ ಅತ್ಯುಚ್ಚ ಮಟ್ಟದ್ದು. *ಪಂಚಕಳಸಗೋಪುರ* ಎನ್ನುವ ಅವರೇ ಬರೆದ ಕನ್ನಡ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಎ ಆರ್ ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು ಕೂರುತ್ತಿದ್ದ ಕುರ್ಚಿ ಮೇಜುಗಳು ಹೀಗೆ ಕಂಡವಂತೆ: *'ಈ ಮೇಜು ಕುರ್ಚಿಗಳು ನನಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ದೈವ, ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಗುರು. ಅತ್ಯಂತ ನಿರ್ಮಲವಾದ ನಿಷ್ಕಾಮ ಕರ್ಮರೂಪದ ಜ್ಞಾನವೇದಿಕೆಯ ಕುರುಹು. ವೆಂಕಣ್ಣಯ್ಯನವರು, ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳು, ಡಿ ಎಲ್ ನರಸಿಂಹಾಚಾರ್ಯರು, ಜಿ ಪಿ ರಾಜರತ್ನಂ-ಅವರು ಅಧ್ವರ್ಯುಗಳಾಗಿ ಮಂಡಿಸಿದ್ದು ಈ ಕುರ್ಚಿಯ ಮೇಲೆ. ಪಾಠ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಹರಡಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಈ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ. ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ಣಾಟಕವೂ, ಸಂಘದ ಇತರ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡದ್ದು ಇಲ್ಲಿ, ಈ ಮೇಜುಕುರ್ಚಿಗಳಿಂದ..ಸಂಘದ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಅವುಗಳ ರೀತಿನೀತಿಗಳು ಉದಯವಾಗುತ್ತಿದ್ದದ್ದೂ ಇಲ್ಲಿಯೇ...'*

ಯಾರಿಗೂ ಬೇಡದ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ (ಬಾಟನಿ) ಬಿ ಎಸ್ಸಿ (ಆನರ್ಸ್) ಮುಗಿಸಿದ ನಂತರ ಇಲ್ಲೇ ಎಲ್ಲೋ ಅಧ್ಯಾಪಕನಾದೇನು ಎಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಹಾರ್ವರ್ಡಿನಂತಹ ಉತ್ತಮೋತ್ತಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಲು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಯಾದರೂ ಕಾರಣರಾದವರು ಅವರ ತಂದೆ, ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಡಿ ವಿ ಜಿ ಯವರೇ! ಅಧ್ಯಾಪಕನಾಗುವ ತಮ್ಮ ಹಂಬಲವನ್ನು ತಂದೆಯ ಮುಂದೆ ಹೇಳಿಕೊಂಡಾಗ ಅವರು ಹೀಗೆ ಗುಡುಗಿದರಂತೆ: 'ಮುಂಡಾ ಮೋಸ್ತು, ಪಾಠ ಹೇಳುವ ಯೋಗ್ಯತೆ ನಿನಗೆ ಬಂದುಬಿಟ್ಟಿತೋ ನಿನಗೆ? ಒಂದಕ್ಷರ ಕಲಿತು ನೀನು ಪಂಡಿತನಾಗಿಬಿಟ್ಟೆಯೋ? ಪಾಠ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ನಿನ್ನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸರಕಿರಬೇಡವೋ? ಪಾಠ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆ ಮಾಡಿಕೋ ಮೈ ಬಗ್ಗಿಸಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಿನ್ನ ವ್ಯಾಸಂಗಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಡೆಸು..' ಎಂದುಬಿಟ್ಟರು.

ಆ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇವರಿಗೆ ಸಸ್ಯತಜ್ಞ **ಡಾ। ಪಂಚಾನನ ಮಹೇಶ್ವರಿ**ಯವರ (Dr Panchanan Maheswari) ಪರಿಚಯವಾಗಿತ್ತು. ಅವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ತೊಡಗಿಕೊಂಡರು. ತಂದೆಯವರ ಹತ್ತಿರ ದುಡ್ಡು ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಗೊತ್ತೇ ಗೊತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಲ್ಯಾಬಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪು, ಅಗತ್ಯವಾದ ಪರಿಕರಗಳು, ಸಜ್ಜು ಸವಲತ್ತುಗಳನ್ನು ಗುಜರಿಗಳಲ್ಲೋ ಕಡಿಮೆಗೆ ಸಿಕ್ಕುವ ಬಳಿಯೋ ಹುಡುಕಿಕೊಂಡರು. ಡಾ। ಮಹೇಶ್ವರಿಯವರ

ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಅಧ್ಯಯನಕೇಂದ್ರವನ್ನು ನೆಲೆಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸಂಶೋಧಕರೊಪ್ಪುವ ಶೋಧಗಳನ್ನು ಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ತಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳಿಗೆ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಳಿಸತೊಡಗಿದರು. ಇವರ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಇಲ್ಲಿಯವರಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಶ್ರೇಷ್ಠರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುವಂತಿದ್ದವು. ಕೆಲವು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಯುಳ್ಳ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡವು. ಇಂತಹ ಪ್ರೌಢಿಮೆಯಿಂದ 1947ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ಪಡೆದರು. ಪ್ರೊ। ಮಹೇಶ್ವರಿಯವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಂತೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಹಾರ್ವರ್ಡಿನ **ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಇರ್ವಿಂಗ್ ಬೈಲಿ**ಗೆ(Dr Irving Baily) ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಸ್ವಾಮಿಯವರ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನೋದಿದೊಡನೆ ಬೈಲಿ ಇವರನ್ನು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಬರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾದರು. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಕೊಟ್ಟ ಎರಡು ವರ್ಷದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವೇತನದ ಮೇಲೆ ಬೈಲಿಯವರಡಿ ಶಿಷ್ಯವೃತ್ತಿಗೆ 1947ರರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾಗೆ ತೆರಳಿದರು.

ಮೇಲೆ ನಿಷ್ಠುರರಂತೆ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ತಂದೆಗೆ ಮಗನ ನಿಸ್ಪೃಹತೆ, ಸಂಕೋಚಪ್ರವೃತ್ತಿ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ತಮ್ಮ ಆದರ್ಶಮೂರ್ತಿಗಳಾದ ಗೋಖಲೆ, ರಾನಡೆ ಇಂಥವರ, ಶ್ರೀರಾಮಚಂದ್ರನೇ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ನಿರ್ಘೃಣತೆಯನ್ನ ಬೋಧಿಸಿ, ಹಡಗು ಹತ್ತಿಸಿದರೂ, ಅಪರಿಚಿತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತರಿಯದ ಕಡುಕಷ್ಟಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದರೆ ಎಂದು ಭಯಪಟ್ಟು ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಲಿರುವ ತಮಗೆ ಪರಿಚಯವಿರುವವರಿಗೆ 'ಮಗನನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಕಾಗದ' ಬರೆದರು! ಸ್ವಾಮಿ ತಮ್ಮ ಪಿಟೀಲನ್ನು ಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಮರೆಯಲಿಲ್ಲ!

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಬೈಲಿ ಹೇಳಿಕೇಳಿ ತಮ್ಮ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಮಾನ್ಯ ಎನ್ನುವ ಹೆಸರುಳ್ಳವರು. ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಹೊಸಹೊಸ ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವಂತೆ ಲ್ಯಾಬಿಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಿಂದ ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಮಾದರಿಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ, ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪಿಗೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಬಣ್ಣದಂಟು ಕಟ್ಟಿ (staining), ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ವಿವರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು, ಲೇಖನ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ಮೀರಿಸಿದವರಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಪ್ರವೀಣರು. ಲ್ಯಾಬಿನಲ್ಲಿ ಅವರು ಮಾಡದ ಕೆಲಸವಿಲ್ಲ. ಹೊತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ನಿಗವಿಲ್ಲದೆ ಕಾರ್ಯಪವೃತ್ತರಾಗಿಬಿಡುವ ಅವರು ಮುಂಜಾನೆಯೇ ಆಗಮಿಸಿ, ಎಷ್ಟೇ ಹೊತ್ತಾದರೂ ಆಯಾಸವೆನ್ನದೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಭಾರತದ ಶಿಷ್ಯನ ಸರಳ ನಡೆ, ಹೇಳುವ ಮುಂಚೆಯೇ ತಿಳಿದಿರುತ್ತಿದ್ದ ಮೇಧಾವಿತನಗಳನ್ನು ಕಂಡು, ಅವರ ಮಾತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, 'ಈ ಶಿಷ್ಯ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದ ತಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ಜನ್ಮದ ಪುಣ್ಯ' ಎನ್ನುವಷ್ಟು ವಿಶ್ವಾಸಗೊಂಡರು. ಎರಡು ವರ್ಷದ ಶೀಷ್ಯವೃತ್ತಿಯ ನಂತರ, ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಇವರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವೇತನವನ್ನು

ಇನ್ನೊಂದು ವರ್ಷ ಮುಂದುವರೆಯಿಸಿ ಎನ್ನುವ ಬೇಡಿಕೆ ಇಡುವಾಗ, 'I consider Dr. Swamy to be ablest Oriental student I have come across during a period of 40 years' ಎನ್ನುವ ಶಿಫಾರಸು ಬರೆದರು. ತಂದೆಗೆ ಬರೆದ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮಿ ಬೈಲಿಯವರ ಬಗ್ಗೆ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ: ' Earning Baily's admiration is really an achievement. He is a perfectionist...You were often telling me about Rama as ಅಕ್ಲಿಷ್ಟ ಕರ್ಮಣಃ. and until I came in contact with Baily I had not realised that such an attitude could be a reality'.

ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿದ್ದ ಎರಡೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮಿಯವರು ಅತ್ಯಪೂರ್ವ ಎನ್ನಿಸುವ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಬೆಳಗಿನ ಝಾವ 3 ಗಂಟೆಗೇ ಎದ್ದುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಾತರ್ವಿಧಿಗಳು, ಅನ್ನಾಹಾರದ ಹವಣಿಕೆ, ಆದ ದಿನ ಪಿಟೀಲು ವಾದನ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ನೆನ್ನೆಯ ದಿನದ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಪುನರಾಲೋಚಿಸಿ, ಇಂದಿನದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬೈಲಿಯವರು ಹಾಜರಾಗುವ ಏಳು ಗಂಟೆಯೊಳಗೇ ಹಾಜರಿದ್ದುಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿಯೇ ಬೈಲಿಯವರು ಸ್ವಾಮಿಯ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿದರು. ಇವೋ ಶ್ರದ್ಧೆಯುಳ್ಳವ ಮಾತ್ರ ಮಾಡಲಾಗತಕ್ಕ ಅತಿನಿಧಾನದ, ಅವಧಾನ ಸಮಾನ ಕೆಲಸ. ಇಂತಹ ದಾರ್ಢ್ಯವನ್ನು ಅವರು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡರು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಅವರೇ ತಂದೆಗೆ ಹೀಗೆ ಬರೆದರು: *'ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ನಾನು ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ವಿನಿಯೋಗಿಸುತ್ತೇನೆಂದು ಯೋಚಿಸಿದರೆ ಯಾವ ದೈವ ತೆರೆಮರೆಯ ಹಿಂದೆ ನಿಂತು ನನ್ನನ್ನು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡುವಂತಾಗುತ್ತದೆ..ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ ವಿರಾಮವಿಲ್ಲದೆ ಹನ್ನೆರಡು ಗಂಟೆ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದೇನೆ. ಆಮೇಲೆ ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಕಾಲದ ಓದು; ಓದಿದ್ದನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೆಲಸ..ನೀವು ನನಗೆ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಉಪದೇಶ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದು ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ– ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿತನವೂ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಸಂನ್ಯಾಸ, ಅದು ತಪಶ್ಚರ್ಯೆಯಂತಿರಬೇಕು..'*

ಈ ದಿನಚರಿ ಸಾಯುವವರೆಗೂ ತಪ್ಪದೆ ನಡೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು ಎನ್ನುವುದು ಸ್ವಾಮಿಯವರ ಕಡುನಿಷ್ಠುರ ಜೀವನಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ. ಆ ಸಮಯ ಅವರೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ಅವರೇ ಹೇಳುವಂತೆ: *'ನನ್ನ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಬೇರಿಗೂ ಕಾಂಡಕ್ಕೂ ಜೋಡಣೆಯಾಗುವ ಭಾಗದ ಅಂಗರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಶತಮಾನದಿಂದ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸಿದ್ಧಾಂತ ತಲೆಕೆಳಗಾಯಿತು. ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಆದಿ ನೀರ್ಗೊಳವೆ ಇಳಿಮುಖವಾಗಿದ್ದರೆ, ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಹೊರಮುಖವಾಗಿ ನಿಂತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಇತ್ತೀಚಿವರೆಗೂ ನೀರ್ಗೊಳವೆಗಳ (ಸ್ಟೈಲಮ್) ಸ್ಫೋಟ, ತಿರುಗುವಿಕೆ, ಸಂಧಿಸುವಿಕೆ*

ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಹೆಣೆದು ಪಾಠ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನೀರ್ಗೊಳವೆ ಇಂಥ ಯಾವ ದೊಂಬರಾಟವನ್ನೂ ಆಡುವುದಿಲ್ಲ. ಸಸ್ಯದಲ್ಲಾಗಲೀ ಕಾಂಡದಲ್ಲಾಗಲೀ ಬೀಜಾಂಕುರದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೀರ್ಗೊಳವೆಗಳು ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜಲವಹನದ ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಆಗ ಆದಿನೀರ್ಗೊಳವೆಯೊಂದೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಕಾಂಡ ಬೇರು ಎರಡಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಆದ್ಯಂತ ನೀರ್ಗೊಳವೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದರಿಂದ (Metastylum) ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿತವಾಗುತ್ತದೆ..' ಈ ಕುರಿತ ಪ್ರಬಂಧ ಸರ್ವಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ವಾಮಿಯವರನ್ನು ಅಗ್ರಪಂಗ್ತಿಯ ಸಸ್ಯತಜ್ಞರ ಸಾಲಿಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿತು. ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಪಠ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳಾಗಿ ಬೋಧೆಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಸ್ವಾಮಿಯವರ ಕೀರ್ತಿ ಬೆಳಗಿತು. ಅವರನ್ನು ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೈಲಿ ತೊಡಗಿಸಿದರು.

ಆದರೆ, ಎರಡು ವರ್ಷದ ನಂತರ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಚಿತ್ರ ಪೆಡಸು ಇಂಥ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಹಿಮ್ಮರಳುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಇನ್ನೆರಡು ವರ್ಷ ಹಾರ್ವರ್ಡಿನಲ್ಲೇ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿ ಫಲ ದೊರಕುತ್ತದೆ, ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ಒಂದು ವರ್ಷದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿವೇತನದ ಮುಂದುವರಿಕೆಯನ್ನಾದರೂ ಕೊಡಿ ಎಂದು ಕಂಡು ಸ್ವತಃ ಬೈಲಿಯವರೇ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಬರೆದರೂ ನಮ್ಮ ಸರ್ಕಾರ ಓಗೊಡಲಿಲ್ಲ. ತಾವೇ ವೇತನವನ್ನು ದೊರಕಿಸುವುದಾಗಿ ಕೋರಿದರೂ, ಅದನ್ನೂ ನಿರಾಕರಿಸಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಪರವಾನಗಿ ರದ್ದುಗೊಳಿಸಿ, ಮರಳಲೇಬೇಕೆಂದು ಮೊಂಡು ಹಿಡಿಯಿತು. ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮೊಟಕುಗೊಳಿಸಿ ಸ್ವಾಮಿ ಹಿಂದಿರಗಲೇಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಬೈಲಿಯವರು ಕಳೆದ ನಲವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಾವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರವಿಷಯಕ ಲೇಖನಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಳುವಳಿ ಕೊಡುತ್ತಾ ಹೀಗಂದರು: *'ಸ್ವಾಮಿ, ನಮ್ಮ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯರ ಪ್ರಪಂಚ ಎಷ್ಟು ವಿಚಿತ್ರ ನೋಡು. ನನ್ನ ಮಕ್ಕಳು ಯಾರೂ ನನ್ನ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಲಿಲ್ಲ. ನಿನ್ನನ್ನು ಕಂಡ ಮೇಲೆ ಸೇವಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ನಿನಗೆ ಕೊಡಬೇಕೆನ್ನುವ ಸಂತೃಪ್ತ ಭಾವನೆ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದೆ'.*

1950ರಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿರುಗಿದವರು ಡೆಹರಾಡೂನಿನ ಅರಣ್ಯ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ, 1953ರರಲ್ಲಿ ಮದರಾಸಿನ ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದರು. ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಶುರುವಿನಲ್ಲೇ ಡಿಪಾರ್ಟುಮೆಂಟಿನ ಅಧ್ಯಾಪಕರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಊಟಕ್ಕೆ ಕರೆದು, ಬೆಳಗ್ಗೆ ಎಂಟಕ್ಕೆ ಲ್ಯಾಬಿಗೆ ಬಂದು ಸಂಜೆ ಎಂಟರವರೆಗೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಉತ್ತೇಜಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದ ಕಾಲೇಜಿನ ಹೆಸರಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಉದ್ಬೋಧೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಯಾರು ಬರಲಿ, ಬಿಡಲಿ, ತಾವು ಆ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಹಾಜರಿರುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಇತ್ತೀಜಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಉಪನ್ಯಾಸ

ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ತಜ್ಞರನ್ನು ಕರೆಸಿ ಭಾಷಣ ಕೊಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ರಾತ್ರೆ 9-10 ಘಂಟೆಯವರೆಗೂ ಸಾಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದ ಈ ಗೋಷ್ಠಿಗಳು ಅದೆಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಶ್ರೀಮಂತವಾಗಿಸಿದವೋ!

ತಮ್ಮ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಷಯವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಭಾಷಾಜ್ಞಾನ ಅಡಚಣೆ ಒಡ್ಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಅದರ ಕಡೆಗೂ ತಳಸ್ಪರ್ಶಿಯೆನ್ನಿಸುವ ಪಾಠಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಯಾವೊಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಅವರ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಪನ ಎರಡೂ ಹೃದಯಸ್ಪರ್ಷಿ ಕೂಡ ಆಗಿರುತ್ತಿತ್ತು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು **ಪ್ರೊ ಜಿ ಅಶ್ವತ್ಥನಾರಾಯಣ** ಅವರು ತಮಗಾದ ಅನುಭವದಿಂದ ಹೀಗೆ ಲಿಖಿಸಿದ್ದಾರೆ: *'ನಮ್ಮ ನಾಡಿನ ಸಚಿತ್ರ ಉಪನ್ಯಾಸಕರಲ್ಲಿ, ಸೋದಾಹರಣ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮಿ ಅದ್ವಿತೀಯರು. ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅವರು ಶಾಸನದಲ್ಲಿ ಗಿಡಮರಗಳ ಉಲ್ಲೇಖಗಳನ್ನು ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದರು. ಉಪನ್ಯಾಸ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚೀಲದ ತುಂಬಾ ಹಣ್ಣು, ಸಸಿ, ಎಲೆ ಇರುವ ಟೊಂಗೆ ಇತ್ಯಾದಿ ತರುತ್ತಿದ್ದರು. ಉಪನ್ಯಾಸದ ನಡುವೆ ಆಕರ್ಷಕ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುತ್ತಾ ವಿಷಯ ಪ್ರದರ್ಶನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.. ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಗತಿ. ಕಾರವಾರಕ್ಕೋ ಸಿರಸಿಗೋ ಹೋದಾಗ 2 ದಿನಗಳ ಮುಂಚೆ ಆ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಹೋಟಲಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದು, ಆ ಊರಿನ ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ, ಮನೆಗಳ ಹಿತ್ತಿಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಊರ ಬಳಿಯಿದ್ದ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದರು. ಉಪನ್ಯಾಸದ ದಿನ, ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರು ಯಾವಾಗ ಬಂದಿರಿ ಎಂದರು. 3 ದಿನ ಆಯಿತು ಎಂದರು. ತಿಳಿಸಲೇ ಇಲ್ಲ. ಅಷ್ಟು ಮುಂಚೆ ಬರುವ ಅಗತ್ಯ ಏನಿತ್ತು ಎಂದು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಕೇಳಿದರು. ಆಮೇಲೆ ತಿಳಿಸ್ತೀನಿ ಎಂದರು. ಉಪನ್ಯಾಸ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಕೇವಲ 10 ನಿಮಿಷದ ಪೀಠಿಕೆ ಆದ ಮೇಲೆ 'ಏದ್ದೇಳಿ. ಎಲ್ಲರೂ ನಡೀರಿ ಆಚೆಗೆ' ಎಂದರು. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗಲಿಬಿಲಿ ಆಯಿತು. ಆಗ ನಕ್ಕು 'ನನ್ನ ಜೊತೆಗೆ ನಡೀರಿ..ನನ್ನ ಉಪನ್ಯಾಸ ನಾನು ಮುಂದುವರೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತೆ, ಇದು ಸ್ಥಾವರ ಉಪನ್ಯಾಸ. ಅಲ್ಲಿ ಜಂಗಮ ಉಪನ್ಯಾಸ.. ನಾನು ನಾರದ ಗೋತ್ರದವನು..' ಎಂದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಉಪನ್ಯಾಸಕರು ಹಿಂದೆ ಹೊರಟರು. ಊರೆಲ್ಲಾ ಅವರೊಡನೆ ಸುತ್ತಾಡಿ ಆ ಊರಿನಲ್ಲಿ, ಹಿತ್ತಿಲಲ್ಲಿ, ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ, ಊರ ಹೊರಗಡೆ ಇದ್ದ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಶೇಷ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಬಳಿಯೇ ನಿಂತು ವಿವರಿಸಿ ಉಪನ್ಯಾಸ ಪೂರೈಸಿದರು. ಇಂಥ ಉಪನ್ಯಾಸ..ಎಷ್ಟು ಮಂದಿ ನೀಡಬಲ್ಲರು?..ಮುಂದೆ..ಅವರ ಮನೆಗೆ ಹೋದಾಗ ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಪಾಟುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು, ಗಿಡಗಳನ್ನು, ಮರುಭೂಮಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಕುರುಚಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅವುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಆಗಿತ್ತು. ಉರಿಬಿಸಿಲು ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಮುಳ್ಳಿನ ಗಿಡಗಳು ನೀರಸವಾಗಿ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಬೆಳದಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಪುಷ್ಪೋದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ*

ಪ್ರಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೊಡನೆ ವಿಹರಿಸಿದಂತಾಗಿತ್ತು..' (ಸ್ವಾಮಿಯಾನ ಪುಟ 180–193).

1953ರರಿಂದ ರಿಟೈರಾಗುವವರೆಗೂ ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರಲ್ಲ (ಕೆಲವು ಕಾಲ ಬಲವಂತಕ್ಕೆ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲೂ ಆಗಿದ್ದರು), ಸಸ್ಯವಿಷಯ ಮತ್ತಿತರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವುದರಲ್ಲಷ್ಟರಿಂದ ಅವರು ತೃಪ್ತರಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇವರೆಂಥ ಬೋಧಕರಾಗಿದ್ದರು, ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿದ್ದರು; ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಬೋಧನಾಕ್ರಮವನ್ನು ತಿದ್ದುವುದರಲ್ಲಿ ಇವರು ಪಟ್ಟ ಪಾಡೆಷ್ಟು ಎನ್ನುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅನೇಕ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿಯೂ ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕನ್ನಡಿಗರು ಅವರ ಗುರುಗಳಾಗಿದ್ದ ದಿ। ಎ ಆರ್ ಕೃಷ್ಣಶಾಸ್ತ್ರಿಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ಷಣವೂ ನೆನೆಯಬೇಕು. ಅವರು ಹಚ್ಚಿದ ಕನ್ನಡದ ದೀಪದಿಂದ ತಾನೆ ಡಾ। ಸ್ವಾಮಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಬರೆಯತೊಡಗಿದ್ದು! ಆ ಗೀಳು ಇವರನ್ನು ಸದಾ ಕಾಲ ಉದ್ದೀಪಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಇವರು ರಚಿಸಿದ *ಪಂಚಕಳಸಗೋಪುರ, ಕಾಲೇಜು ರಂಗ, ಕಾಲೇಜು ತರಂಗ, ಹಸಿರು ಹೊನ್ನು, ಬೆಟ್ಟದಿಂದ ಬಟ್ಟಲಿಗೆ, ತಮಿಳು ತಲೆಗಳ ನಡುವೆ, ಜ್ಞಾನರಥ* ಇದು ಮುಂತಾದ ಕೃತಿಗಳು ಈವತ್ತಿಗೂ ಓದಿದವರನ್ನೆಲ್ಲ ಉದ್ದೀಪಿಸಿ, ಅವರಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಿಷ್ಟಾದರೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಕುರಿತು ಚಿಂತಿಸಲು ಈಗಲೂ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಸಂಶೋಧನಾ ಸ್ವಭಾವದ ಸ್ವಾಮಿಯವರ ಭಾಷಾಜ್ಞಾನ ಕೇವಲ ಭಾಷೆಯ ಬಳಕೆ, ಶೈಲಿ, ನಡೆ ಇವಷ್ಟರಿಂದ ತೃಪ್ತವಾಗದು, ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಮಿಳಿನ ವ್ಯಾಸಂಗವನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡರು. ಇವರದ್ದು ದೈತ್ಯ ಪ್ರತಿಭೆ. ತಮಿಳು ಭಾಷಾಪಂಡಿತರೂ ಓದಿಕೊಂಡಿದಷ್ಟು ಕೃತಿಗಳನ್ನೂ, ತಮಿಳರ ಪುರಾ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಮತ್ತು ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನೂ ಬಹು ಕ್ಷಿಪ್ರದಲ್ಲಿಯೇ ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಿದರು. ದ್ರವಿಡ ಭಾಷೆಗಳಿಗೆಲ್ಲ ತಮಿಳೇ ಆದಿ, ತಮಿಳು ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನ ಎನ್ನುವಂತಹ ಗಟ್ಟಿ ದನಿಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ದೋಷಗಳನ್ನು ತಮಿಳು ಕಟ್ಟಾಭಿಮಾನಿಗಳೆದುರಿಗೇ ಪುರಾವೆ ಸಹಿತ ತೆರೆದಿಡತೊಡಗಿದರು. ತಮಿಳು ಇನ್ನಿತರ ದ್ರವಿಡ ಭಾಷೆಗಳಾದ ಕನ್ನಡ, ತೆಲುಗು, ಮಲೆಯಾಳಗಳಿಗಿಂದ ಪ್ರಾಚೀನ ಎನ್ನುವ ಸಂಗತಿ ನಿರಾಧಾರವಾದದ್ದು; ತಮಿಳು ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಇನ್ನಿತರ ದ್ರವಿಡರಿಗಿಂತ ಪ್ರಾಚೀನರೆಂಬುದೂ ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ದೂರವಾದದ್ದು; ಇವುಗಳೆಲ್ಲ ಸರಿಸುಮಾರಾಗಿ ಒಂದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದವು ಎನ್ನುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪಂಡಿತಗೋಷ್ಠಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸತೊಡಗಿದರು. ತೆಗಳಿಕೆ ಬೊಗಳಿಕೆ ವಿನಹ ತಮಿಳರಿಂದ ಸೂಕ್ತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕಾಣದೆ, ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ (Annals of Oriental Research, Bulletin of the Indian Institute of Indian Culture) ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿಯೂ ಬಿಟ್ಟರು. ಫಲವಾಗಿ ತಮಿಳರಿಂದ ಬಗೆಬಗೆಯ ಕಿರುಕುಳಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿದರು.

ವಿನೋದಪ್ರಜ್ಞೆಯ ಸ್ವಾಮಿ ಇವುಗಳ ವಿಷಯವನ್ನು *ತಮಿಳು ತಲೆಗಳ ನಡುವೆ* ಎನ್ನುವ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಕುರಿತ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ: *'ತೊಲ್ (ಹಳೆಯದು) ಕಾಪ್ಪಿಯಮ್"* ಎನ್ನುವ ವ್ಯಾಕರಣ ಗ್ರಂಥವೇ ತಮಿಳು ಸಾಹಿತ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಳೆಯದು. 1975ರರಲ್ಲಿ ತಮಿಳು ಸಾಹಿತ್ಯದ ಮೇಲಿನ ಮೊದಲ ಪ್ರಬಂಧ –The date of Tolkappiyam- a retrospect- ಹೊರಬಿದ್ದಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡ, ತೆಲುಗು, ಮಲಯಾಳಂ ಭಾಷಾಚರಿತ್ರೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ, ದ್ರಾವಿಡ ಭಾಷೆಗಳನ್ನು 9ನೆಯ ಶತಮಾನಕ್ಕೂ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು ಸಾಧುವಲ್ಲ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ತಮಿಳರ ಮೆಚ್ಚಿನ ಗ್ರಂಥವಾದ *ಶಿಲಪ್ಪದಿಕಾರಂ* ವಿಚಾರ. ತಮಿಳರು ಇದರ ಕಾಲವನ್ನು ಎರಡನೆಯ ಶತಮಾನಕ್ಕೂ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತಾರೆ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ 10ನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದೀಚೆಗಿರುವ ಚಂಪೂ ಗ್ರಂಥಗಳಂತೆ ಇದೂ ವಿಧ ವಿಧ ಛಂದಸ್ಸಿನ ಪದ್ಯಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬಳಸಿರುವ ಚಂಪೂ ಗ್ರಂಥ. ಇವು ಜೈನಮತೀಯದವು. ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ತಮಿಳುನಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಜೈನಮತ 9–11ನೆ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ಉಛ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದುದರಿಂದ *ಶಿಲಪ್ಪದಿಕಾರಂ* ಹತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನಕ್ಕಿಂತ ಹಳೆಯದಲ್ಲ. *'ಕುರುಳ್'* ತಮಿಳರ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗ್ರಂಥ. ಇದನ್ನು ಮುಪ್ಪಾಲ್, ಎಂದರೆ ಮೂರು–ಪಾಲು (ಭಾಗ) ಉಳ್ಳ, ಧರ್ಮ (ಅರಂ), ಅರ್ಥ (ಪುರುಳ್), ಕಾಮ (ಇನ್ಬಂ) ಎಂಬ ಪುರುಷಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸಂಕಲಿತವಾದ ಗ್ರಂಥ. 2000 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹಿಂದಿನದೆಂದು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳಲಾದ ಈ ತಮಿಳು ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಹಳೆಗನ್ನಡ ಪದಗಳು ಹೇಗೆ ಸುಳಿದವು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ.. ತಮಿಳು ವಿದ್ವಾಂಸರಿರುವ ಒಂದು ವಿಚಾರ ಗೋಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಮಿ ಕೇಳಿದ್ದರಿಂದ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಗೊಂದಲವೆದ್ದಿತಂತೆ. *'ನಿನ್ನ ನಾಡಿಗೆ ಹೊರಟುಹೋಗು'* ಎನ್ನುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲಿ ಹೊರಬಿದ್ದದ್ದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಡಾ। ಸ್ವಾಮಿ!

ಕನ್ನಡ ಸಾರಸ್ವತ ಲೋಕದಲ್ಲಿ **ಡಾ। ಚಿದಾನಂದ ಮೂರ್ತಿ**ಯವರದ್ದು ದೊಡ್ಡ ಹೆಸರು. ಕನ್ನಡದ ಪ್ರಾಗಿತಿಹಾಸ, ಶಾಸನಗಳ ಅಧ್ಯಯನ, ಕನ್ನಡಪರ ಸದಭಿಪ್ರಾಯ ಮೂಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ಹಿರಿಯರು ವಹಿಸುವ ಸಕ್ರಿಯ ಪಾತ್ರ ಅನನ್ಯ. ಇವರು ಸ್ವಾಮಿಯನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ: *'..ನಮ್ಮಿಬ್ಬರ ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಿದ್ದೆಂದರೆ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನಮಗಿದ್ದ ಸಮಾನಾಸಕ್ತಿ. ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಕರ್ನಾಟಕ ಇತಿಹಾಸ, ಮತಪಂಥಗಳು, ಶಾಸನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಇವು ನಮಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿದ್ದ ಅಂಶಗಳು ಸಂಶೋಧನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ನನಗೂ ಅವರಿಗೂ ಬಹಳ ಹೋಲಿಕೆ ಇದೆ. ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಮೊದಲು ಸಾಮಗ್ರಿ ಆಗಬೇಕು. ಅವರಿಗೆ ಲೌಕಿಕವಾದ ಆಮಿಷಗಳು, ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಗಳು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದದ್ದರಿಂದ*

ತಮ್ಮ ಹಣವನ್ನು ಪುಸ್ತಕ ಕೊಳ್ಳಲು, ಪ್ರವಾಸ ಹೋಗಲು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಖರ್ಚುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು..'

ತಮಿಳು ಭಾಷೆಯನ್ನಲ್ಲ, ತಮಿಳರ ಸಲ್ಲದ ಅಹಂಭಾವವನ್ನಷ್ಟೆ ಅವರು ಟೀಕಿಸಿದ್ದು ಎಂದು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ, ತಮಿಳಿನ ಪುರೋಗಾಮಿತ್ವಕ್ಕೆ ಜೀವ ತೆಯ್ದ ಮಹಾಮಹೋಪಾಧ್ಯಾಯ **ಉ ವೆ ಸ್ವಾಮಿನಾಥ ಅಯ್ಯರ್** ಮತ್ತು ಅಪ್ರತಿಮ ದೇಶಭಕ್ತ **ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ ಭಾರತಿ**ಯವರ ಆಯ್ದ ಕೃತಿಗಳನ್ನು (*ಬೆಳದಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅರಳಿದ ಮೊಲ್ಲೆ, ಜ್ಞಾನರಥ*) ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನೋದಿದ ಕನ್ನಡಿಗರಿಗೆಲ್ಲ ಆ ಭಾಷೆಯ ಮೇಲೆ ಗೌರವಾಭಿಮಾನ ಸಹಜವಾಗಿ ಉಕ್ಕುತ್ತದೆ; ತಾವೂ ತಮಿಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ಮೂಲಕೃತಿಗಳನ್ನೋದಿ ಸಂತೋಷಿಸೋಣ ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ.

ತಮಿಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಫ್ರೆಂಚನ್ನೂ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ದೆಸೆಯಲ್ಲೇ ಕಲಿತಿದ್ದರು. ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಲ್ಲಿ ಆನರ್ಸ್ ಓದುವಾಗ ಥಿಯಲಾಜಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಫ್ರೆಂಚ್ ಪಾದ್ರಿಯೊಬ್ಬರ ಸ್ನೇಹ ಮಾಡಿಕೊಂಡರಂತೆ. ಅವರಿಂದ ಫ್ರೆಂಚ್ ಕಲಿತು ಕ್ಷಿಪ್ರದಲ್ಲೇ ಮೋಲಿಯೇರ್, ಡೂಮ, ಹ್ಯೂಗೋ, ಅಲ್ಬರ್ಟ್ ಕಮೂ, ಸಾರ್ತ್ ಮೊದಲಾದ ಸಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಮೂಲದಲ್ಲಿಯೇ ಓದುವಷ್ಟು ಶಕ್ತರಾಗಿಬಿಟ್ಟರು. ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ನಿವೃತ್ತರಾದ ಮೇಲೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ತಂಗಿದ್ದು, ಇಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಯಿಸುವ ಕಷ್ಟ ಕಂಡು, ಮೈಸೂರಿನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂದರ್ಶಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಮೈಸೂರಿನ ಮಾನಸ ಗಂಗೋತ್ರಿಯ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದರು. ಇಲ್ಲಿ 'ಮಿಥಕ' ಅಥವ 'ದೈತ್ಯ' ಎನ್ನುವ ಹಾಗೆ (legendary, giant) ಬೆಳಗಿನ ಘಾವ ಮೂರು ಘಂಟೆಯಿಂದ ನಡುರಾತ್ರೆಯವರೆಗೂ ಜಾಗ್ರತಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಪ್ರೊ **ಯು ಆರ್ ಅನಂತಮೂರ್ತಿ**ಯವರು ಸಾರ್ತ್ ಅವರ '*ನಾಸಿಯ*' ಕಾದಂಬರಿ ಪಾಠ ಮಾಡುತ್ತಾರೆಂದು ಕೇಳಿ, ನೇರವಾಗಿ ಅವರ ಬಳಿ ಹೋಗಿ ಆಗ್ರಹದಿಂದ ಅವರ ಅನುಮತಿ ಬೇಡಿ ಕ್ಲಾಸಿಗೆ ಹೋಗತೊಡಗಿದರು! ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ, ಅಲ್ಲೋದುವ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವ್ಯಾಸಂಗಿಸದ ಹಾಗೆ ಪ್ರತಿ ಕ್ಲಾಸಿಗೂ ವೇಳೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೋಗಿ ಕೂತು ಸಾವಧಾನ ಪಾಠ ಕೇಳಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಲೈಬ್ರರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾರ್ತ್‌ನ ಬಗ್ಗೆ ಸಿಗುವ ಎಲ್ಲಾ ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ತಂದುಕೊಂಡು, ಮೂಲ ಫ್ರೆಂಚ್ ಕೃತಿಯನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಕುರಿತೋದಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಕಾದಂಬರಿಯ ಪಾಠ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ, ಟೈಪು ಮಾಡಿಸಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರು. ಯಾಕೆ ಎಂದು ವಿಚಾರಿಸಿದ್ದಕ್ಕೆ, ಮುಂದೆ ನಾಸಿಯಾ ಓದಿದರೆ ಇವು ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂದರಂತೆ! ಇದು

ರಿಟೈರಾದ, ಬಿಡುವಿಲ್ಲದೆ ಸಂಶೋಧನಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡೇ ಇದ್ದ, 65 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಸಂದರ್ಶಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನ ವಿದ್ಯಾಕಾಂಕ್ಷೆ!

ತಮ್ಮ ಅನುಗಾಲದ ಪ್ರವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮಿಯವರು ಈವರೆಗೆ ಸಸ್ಯತಜ್ಞರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದೆ ಹೋಗಿದ್ದ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದನ್ನು ತಾವು ನಿತ್ಯಸ್ಮರಣೀಯರು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ವಿದ್ಯಾಗುರುಗಳು, ಪ್ರೊ **ಇರ್ವಿಂಗ್ ಬೈಲಿ** (*Sarcandra Irving Baileyi*), ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಪ್ರೊ **ಪಂಚಾನನ ಮಹೇಶ್ವರಿ** (*Ascaria Maheswarii*) ಅವರುಗಳ ಗುರುತಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ಒಟ್ಟಾರೆ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಜ್ಞೆಯ ಗುರುತಾಗಿ ಬೀರಬಲ್ ಸಾಹ್ನಿ ಪದಕ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇವರ ಅದ್ವಿತೀಯ ಕನ್ನಡ ಗ್ರಂಥ *ಹಸಿರು ಹೊನ್ನು* ಕೃತಿಗೆ ಕೇಂದ್ರ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕ್ಯಾದೆಮಿ ಪುರಸ್ಕಾರ ದೊರೆತಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಸತ್ಕಾರ ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೂ ಹೋಗಲೊಲ್ಲದ ಸ್ವಾಮಿ ಕೇಂದ್ರ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕ್ಯಾದೆಮಿ ಪುರಸ್ಕಾರ ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೂ ಹೋಗಲೊಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಈ ಗ್ರಂಥದ ಪುಟಪುಟದಲ್ಲೂ ಏಕೆ, ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲೂ ಅತ್ಯುತ್ಕಟ ಜೀವಪ್ರೇಮಿಯಾದ ಸ್ವಾಮಿಯವರ ಸಂಶೋಧನ, ಬೋಧನ, ವಿಡಂಬನ ಪ್ರಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಕನ್ನಡದಲ್ಲೇ ಏಕೆ, ವಿಶ್ವದ ಯಾವುದೇ ಭಾಷೆಯಲ್ಲೂ ಮಕುಟಪ್ರಾಯವೆನ್ನಿಸುವ ಈ ಗ್ರಂಥದ ಕೆಲವು ಆಯ್ದ ಸಾಲುಗಳು: *'ವೇಂಗೈ ಎಂದೊಡನೆ ಹುಲಿಯ ಜ್ಞಾಪಕವಾಗುವುದು ತಮಿಳರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದು. ತಮಿಳು ಸಂಸ್ಕೃತಿಯೊಡನೆ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿರುವ ಈ ಮರಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಕಡೆ ಬೆಂಗೆ ಮರ ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆಯಾದರೂ ಹೊನ್ನೆ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚುರವಾಗಿದೆ. ನಾಮದ್ವಯ* Pterocarpus marsupium. *ಮರ ಅಷ್ಟೇನೂ ದೊಡ್ಡದಲ್ಲಿ 30–40 ಅಡಿ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಬಹು ಭಾಗ ಹಸುರೆಲೆಗಳು ಕೊಂಬೆರೆಂಬೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ್ದು ಉಗಾದಿ ವೇಳೆಗೆ ಹಣ್ಣಾಗಿ ಉದುರಿ ಬರಿದಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪಕ್ಷದೊಳಗಾಗಿ ಮೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಿರಿ ಹೂಗಳು ಚಿಗುರಿ ಹೊಂಬಣ್ಣದಿಂದ ಶೋಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹೂ ತಳೆದಾಗ ಮರ ಅಷ್ಟು ಒತ್ತಾಗಿ ಕಾಣದು. ಗುತ್ತಿಗುತ್ತಿಗಳ ನಡುವೆ ಮರದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕರಿಯ ಬಂಡೆಯೊಂದು ಎದ್ದಿದೆಯೆಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದೂರದಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟೆಗಳಿಂದಲೂ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದಲೂ ತಯಾರುಗೊಂಡ ಜಾಲದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಬಣ್ಣ ನಕಾಸೆಗಳು ಹುಲಿಯ ಚರ್ಮವನ್ನೂ ಹೋಲುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ? ಇಂಥ ಹುಲಿಯೊಂದು ಮರಕ್ಕೂ ಬಂಡೆಗೂ ನಡುವೆ ಮಲಗಿದೆಯೆಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಹುಲಿಯ ಸುಳಿವು ತಿಳಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅನುಭವ ಪಡೆದಿದ್ದ ಸಂಘಕಾಲದ ಕವಿಗಳು ವೇಂಗೈ ಮರದೊಂದಿಗೆ ಹುಲಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕವಿಸಮಯವೊಂದಕ್ಕೆ ತಳಹದಿ ಹಾಕಿದರು. ಕಾರ್ಗಲ್ಲಿನೆದುರಿನಲ್ಲಿ ಹೂತಳೆದು ನಿಂತಿದ್ದ ಹೊನ್ನೆ ಮರವನ್ನು ಆನೆಯೊಂದು*

ತನ್ನ ಶತೃವಾದ ಹುಲಿಯೆಂದು ಭ್ರಮಿಸಿ ಮರ್ದನ ಮಾಡಿತಂತೆ (ಕಳಿತ್ತೊಗ್ಗೈ). ಇದಾದ ಮೇಲೆ ಹೂ ತಳೆದ ರೆಂಬೆಯನ್ನು ಸೀಳಿ ತನ್ನ ತಲೆಯ ಮೇಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಬಂಡೆಗಳು ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಸುವಂತೆ ವಿಜಯೋತ್ಕರ್ಷದಿಂದ ಘೀಳಿಟ್ಟಿತಂತೆ (ಅಹನಾನೂರು). ಕಾದಲಿಯೊಬ್ಬಳು ರಾಕಾಚಂದ್ರನನ್ನು ದೂರಿದಳಂತೆ: 'ಕಾದಲನು ಇಂದು ಬರುವುದು ತಗದು... ನಿನ್ನ ಮಸುಕು ಬೆಳದಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಉದುರಿದ ಹೊನ್ನೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾದ ಕರಿಕಲ್ಲುಗಳು ಹುಲಿಮರಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಆತ ಹೆದರಿಕೊಂಡಾನು..!'

ತಮಿಳು ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊನ್ನೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ ದೈವಿಕ ಸಂಬಂಧವಾದದ್ದು. ಮುರುಗನ (ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ) ಬಿಂಬ ಹೊನ್ನೆ. ಅವನ ವಾಹನವಾದ ನವಿಲಿಗೆ ಹೊನ್ನೆ ಮರ ತೌರುಮನೆ. ಹೂತಳೆದ ಹೊನ್ನೆಯೇ ತಿರುಮುರುಗು ಡ್ರುಪಡ್ಡೈಯ ಕರ್ತ ನಕ್ಕೀರರ್ ಕವಿಗೆ ಮುರುಗನ ಜ್ಞಾಪಕ ತಂದಿತು. ಇಂತಹ ಮರದಡಿ ವಿವಾಹವನ್ನು ನೆರವೇರಿಸುವ ನೂರಾರು ವರ್ಷದ ಸಂಪ್ರದಯವನ್ನು ಈಗಲೂ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹೊನ್ನೆ ಹೂಗಳು ಮದುವಣಗಿತ್ತಿಯ ಅಲಂಕಾರವಸ್ತು, ಮಡದಿಯ ಕುರುಹು.

ಹೊನ್ನೆ ಹೂತಳೆಯಿತು. ಇದನ್ನು ಕಂಡು ಗೋವಳರು ಉತ್ಕರ್ಷದಿಂದ ನಲಿದಾಡಿದರು. ವಿಪ್ರಲಂಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ನಲ್ಲೆಯು ನಲಿದಾಟದ ಮರ್ಮವನ್ನರಿತಳು. ಮತ್ತೂ ಇಳಿಮುಖೆಯಾದಳು. ಕಂಬನಿ ಸುರಿಯಿತು. ಹೊನ್ನೆ ಹೂತಳೆದು ಬಿಟ್ಟಾಯಿತು. ಇನ್ನು ನಲ್ಲನ ಸುಳಿವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕೊರಗಿದಳು (ಕುರುಂತೊಗ್ಗೈ)

ಮದುವೆಯ ಮುಂಚಿನ ಮಾತುಕತೆಗಳೆಲ್ಲ ಹೊನ್ನೆಯ ಮರದಡಿಯಲ್ಲೇ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದವಾದ್ದರಿಂದ 'ಮಂದ್ರಲ್ ವೇಂಗೈ' ಎಂದರು. 'ನಿಮ್ಮ ಗುಟ್ಟು ಪ್ರೇಮ ಇನ್ನು ಬಯಲಾಗಬಹುದು' ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಹೂತಳೆದು ಕಣಿ ಹೇಳಿದ್ದರಿಂದ 'ಕಣಿವೇಲ್ ವೇಂಗೈ' ಎಂದರು. 'ಗುಟ್ಟು ಪ್ರೇಮಕ್ಕೆ ಬೇಗನೆ ಅಡ್ಡಿ ತಂದುಬಿಟ್ಟರಲ್ಲಾ' ಎಂದು ರೋದಿಸಿ 'ಪಳೈ ವೇಂಗೈ' (ಹಗೆ ಹೊಂಗೆ) ಎಂದರು.

ಮುರುಗನು ವಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇಮಗೊಂಡು ಅವಳ ಕೂದಲನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ವೇಂಗೈ ರೂಪವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದನಂತೆ; ಈ ದೈವಿಕ ರೂಪಪರಿವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ವೇದಶಾಸ್ತ್ರಾಗಮಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಕೊಂಬೆಗಳಾದವಂತೆ. ಈ ಮರವನ್ನು ಕಡಿಯಹೋದ ತನ್ನ ಊರವರನ್ನು ವಳ್ಳಿ ತಡೆದು ಮರದ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದ ತನ್ನ ಪ್ರಿಯನನ್ನು ವರಿಸಿದಳಂತೆ. ನಾಡಿಗರಾದ ಕೊರವರಿಗೆ ವೇಂಗೈ ಮರ ಇಂದಿಗೂ ಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ.

ತಮಿಳು ವೇಂಗಾ ಮಾತಿಗೂ, ವೇಂಗಿ (ಪಳ್ಳು) ಮಾತಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿರಬಹುದೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ನನ್ನನ್ನು ಆಗಾಗ ಎದುರಿಸುತ್ತದೆ. ಮುರುಗದೇವರ

ಸಹವಾಸಿಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು: ಮಲೆ ಮತ್ತು ವೇಂಗೈ. ಮಲೆತಪ್ಪಲುಗಳಲ್ಲಿ ವೇಂಗಿ ಮರಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರಬೇಕು, ಮಲೆಶಿಖರದಲ್ಲಿ ಮುರುಗನು ವಾಸಮಾಡುತ್ತಿರಬೇಕು. ಮುರುಗನ ಹಳೆಯ ಕಾಲದ ದೇವಾಲಯಗಳಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶವೇ ಇದು. ಬೆಳಗಾವಿ, ಕರ್ನೂಲು, ಗುಂಟೂರು ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಗೆರೆಯೊಂದು ಎಳೆದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದ ಭೂಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವೇಂಗೈಮರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ (ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ ಕನ್ನಡ ದೇಶದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮರಕ್ಕೆ ವೇಗೆ, ಬೇಂಗೆ ಎಂಬ ರೂಪಗಳೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಹೆಸರುಗಳಿಗೆ ಗ್ರಂಥಾಧಾರವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಆಡುವ ಮಾತಿನ ಆಧಾರವಿದೆ). ಕ್ರಿಸ್ತಯುಗದ ಹತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ಮೇರೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಾಗ 'ವಡ ವೇಂಗಡಂ ಮುದಲ್ ತೆನ್‌ಕುಮರಿ ವರೈ'; ಎಂದರೆ 'ಬಡಗಣದಲ್ಲಿರುವ ವೇಂಗಡದಿಂದ (ತಿರುಪತಿಯಿಂದ) ಮೊದಲುಗೊಂಡು ತೆಂಕಣದಲ್ಲಿರುವ ಕನ್ಯಾಕುಮಾರಿಯವರೆಗೂ'. ಇಲ್ಲಿ 'ವೇಂಗಡಂ' ಪದಕ್ಕೆ ವೇಂಗೈ ಮರಗಳ ಮೇರೆ ಎಂದೂ ಅರ್ಥ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ತಮಿಳರ ನಾಗರೀಕತೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಣೆದಿರುವ ವೇಂಗೈ ಮರವನ್ನೇ ತಮ್ಮ ನಾಡಿನ ಎಲ್ಲೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರಲ್ಲಿ ಔಚಿತ್ಯವಿಲ್ಲದಿಲ್ಲ. ವೇಂಗಿ ಪಧುಮಾ ವೇಂಗೈ ಮರಗಳ ನಾಡಿನ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿದ್ದಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ?...'

ಹಸುರು ಹೊನ್ನು ಗ್ರಂಥದ 118–120 ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ವಿವರ ನಾಲ್ಕಾರು ಸಲವಲ್ಲ, ಹತ್ತಾರು ಸಲ ಓದಿದರೆ, ಮೇರು ವಿದ್ವತ್ತಿನ ಶಿಖರದಲ್ಲಿ ತಳವೂರಿದ ಸುಸಂಸ್ಕೃತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪ್ರೌಢಿಮೆ, ಅವಧಾನಗಳ ಪರಿಚಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಕುರಿತಾಲೋಚಿಸಿ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಮರವೊಂದರ ಹಿಂದುಮುಂದಲ ಐತಿಹ್ಯವನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಜನಪಂಗಡದ ಚಿಂತನೆಯನ್ನೇ ಕಡೆದು ಹೂರಣವನ್ನು ಉಣಬಡಿಸುವ ಸ್ವಾಮಿಯವರ ಧೀಶಕ್ತಿಗೆ ಅವಾಕ್ಕಾಗುತ್ತೇವೆ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಡಾ। ಸ್ವಾಮಿ ಕನ್ನಡಿಗರು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಈ ಕಾಲದ ತಮಿಳರಿಗೆ ಓದುವುದೇ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವಂತೆ ಪುರಾಣಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಓದಿ ವಿವೇಚಿಸುವ ಮನೋವೈಶಾಲ್ಯ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನತತ್ಪರತೆ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿಗುಂಟು?

ಇಂತಹ ಗ್ರಂಥಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅವೆಷ್ಟೋ ಪ್ರೌಢಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ, ತಮಿಳಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಡಾ। ಬಿ ಜಿ ಎಲ್ ಸ್ವಾಮಿ, ಸಂಗೀತ, ಸಾಹಿತ್ಯ, ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಬೋಧಕ, ಕಲಾವಿದನೂ ಆಗಿದ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿಶ್ರೇಷ್ಠ, 2–11–1980ರರ ರಾತ್ರೆ ಹೃದಯಾಘಾತದಿಂದ ಮೃತರಾದರು.

ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಗ್ರಂಥಋಣ

1. Kip S Thorne ; Black Holes And Time Warps : Einstein's Outrageous Legacy;Papermac edition, 1995.
2. The Guinness Encyclopaedia (2nd New Edition), 1995
3. E. B. Uvrov and Chapman D R; A Dictionary Of Science; ELBS and Penguin Books, 1979
4. Stephen F Mason; A History Of The Sciences; Collier Macmillan, 1962
5. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ದಂತಕಥೆಗಳ ಸಂಕಲನ, ಎ. ಅನ್. ಕೊಠಾರಿ ಮತ್ತು ಇತರರು, ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ ಎಮ್. ಅ. ಸೇತುರಾವ್
6. Florian Cajori; A History Of Physics; Dover Publications; 1962
7. ಡಾ. ಹೆಚ್ ಎಸ್ ಲೀಲಾ; ಜೆ. ಬಿ. ಎಸ್. ಹಾಲ್ಡೇನ್, ಸಪ್ನ ಬುಕ್ ಹೌಸ್, 2005
8. J B S Haldane; The Man With Two Memories, The Merlin Press, 1976
9. J B S Haldane; Possible Worlds, Evergreen Books, 1940
10. S Ananthanarayan; Icons From The World Of Sceince, Puffin Books, 2004
11. Peter L Bernstein; Against The Gods- *The Remarkable Story of Risk*, John Wiley and sons,1996
12. ಹೆಚ್ ರಾಮಚಂದ್ರಸ್ವಾಮಿ; ವಿಶ್ವ ವಿಖ್ಯಾತ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ನವಕರ್ನಾಟಕ ಪ್ರಕಾಶನ, 2002
13. ಸಂ। ಸೂ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಂ; ಸ್ವಾಮಿಯಾನ, ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, 2005
14. ಬಿ ಜಿ ಎಲ್ ಸ್ವಾಮಿ; ಹಸಿರು ಹೊನ್ನು; ಕಾವ್ಯಾಲಯ, 2003
15. Charles Darwin; The Origin of the Species..; Everyman's, 1971
16. Charles Darwin; Voyage of the Beagle..; Wordsworth Classics, 1992.
17. ಅಂತರ್ಜಾಲದ ವಿವಿಧ ನೆಲೆಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬೆಳಕು

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಕೃತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು ವಿಜ್ಞಾನವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಸೃಜನೇತರ ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿ ಸುಲಭ ದರದಲ್ಲಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ತಲುಪಿಸಬೇಕೆಂಬ ಸದಾಶಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಸಾಹಿತ್ಯದಡಿ ಹೊರತರುತ್ತಿರುವ ಈ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬೆಳಕು' ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಸಂಶೋಧನೆ ಕುರಿತಾದ ೧೫ ಪ್ರಬಂಧಗಳಿವೆ. ಈ ಕೃತಿಯ ಲೇಖಕರಾದ ಶ್ರೀ ಶಶಿಧರ ವಿಶ್ವಾಮಿತ್ರ ಅವರು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕ್ಷಯರೋಗ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ೪೦ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ದುಡಿದ ಅನುಭವ ಇರುವವರು. ಕಠಿಣ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಲು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಡಾ. ಸಿದ್ದಲಿಂಗಯ್ಯ
ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ಕನ್ನಡ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ

ಬೆಲೆ : ರೂ. 120/-
ISBN : 81-7713-291-1